

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012819834 **Image available**
WPI Acc No: 1999-626065/ 199954
XRPX Acc No: N99-462802

Automatic radio communication mode switching procedure in digital network environment - involves switching data communication automatically when data transmitted and received between data communication terminal exceeds predetermined threshold value

Patent Assignee: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP (NITE)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 11275143	A	19991008	JP 9871884	A	19980320	199954 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9871884 A 19980320

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 11275143	A	16	H04L-012/56	

Abstract (Basic): JP 11275143 A

NOVELTY - Data communication terminals (1,7) are connected to a sub station (3) via data communication units (2,6). If the data transmitted and received between data communication terminals connected to the digital net (5) via data communication unit, exceeds a predetermined value, the data communication is a digital unit communication circuit is switched over automatically. DETAILED DESCRIPTION - The packet communication circuit is established using call connection procedure so that data is transmitted to and received from interface side of data communication unit. The digital net packet communication circuit is established using call connection procedure so that data is transmitted to and received from digital net communication circuit. Based on the demand of digital net communication circuit, radio communication circuit is assigned to a sub station.

USE - For automatic radio communication mode switching procedure in digital network environment.

ADVANTAGE - Since a digital net packet communication is used, the circuit utilization efficiency can be improved and call loss can be reduced. Since automatic switching is performed, economic efficiency is increased. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows radio data communication unit. (1,7) Data communication terminals; (2,6) Data communication units; (3) Sub station; (5) Digital net.

Dwg.1/11

Title Terms: AUTOMATIC; RADIO; COMMUNICATE; MODE; SWITCH; PROCEDURE; DIGITAL; NETWORK; ENVIRONMENT; SWITCH; DATA; COMMUNICATE; AUTOMATIC; DATA; TRANSMIT; RECEIVE; DATA; COMMUNICATE; TERMINAL; PREDETERMINED; THRESHOLD; VALUE

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04L-012/56

International Patent Class (Additional): H04B-007/26; H04L-012/02; H04L-012/28; H04L-012/50

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06333541 **Image available**
RADIO DATA COMMUNICATIONS METHOD AND EQUIPMENT THEREFOR

PUB. NO.: 11-275143 A]
PUBLISHED: October 08, 1999 (19991008)
INVENTOR(s): ONO TOMOYOSHI

BEST AVAILABLE COPY

NAKAMURA OSAMU
MATSUKI HIDEO
TANAKA TOSHINORI

APPLICANT(s): NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>;
APPL. NO.: 10-071884 [JP 9871884]
FILED: March 20, 1998 (19980320)
INTL CLASS: H04L-012/56; H04B-007/26; H04L-012/28; H04L-012/02;
H04L-012/50

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve availability of a communication line by providing functions for exchanging data through a radio packet communications line and a radio communications line at the side of a radio interface and through a digital network packet communications line and a digital network communications line at the side of a digital network interface respectively.

SOLUTION: The radio packet communications line between a mobile station and a radio communications equipment is established by a radio packet communications line control part 21 by the procedure of packet exchange. Then, a control part 13 commands a digital network packet communications line assigning request to a digital network packet communications line control part 18. Data communication is started and the part 13 monitors a data amount exchanged by way of a radio data communication control part 15 at fixed time interval. When the data amount exceeds a set value, the establishment of the digital network communications line is indicated by the procedure of line exchange as against a digital network data communication control part 16 and also the establishment of the radio communications line with the mobile station is indicated to a radio communications line control part 14 by the procedure of line exchange.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-275143

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 L 12/56

H 0 4 B 7/26

H 0 4 L 12/28

12/02

12/50

H 0 4 L 11/20

H 0 4 B 7/26

H 0 4 L 11/00

11/02

11/20

1 0 2 A

M

3 1 0 B

Z

1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平10-71884

(22) 出願日

平成10年(1998) 3月20日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 大野 友義

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72) 発明者 中村 修

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72) 発明者 松木 英生

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 本間 崇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線データ通信方法及び無線データ通信装置

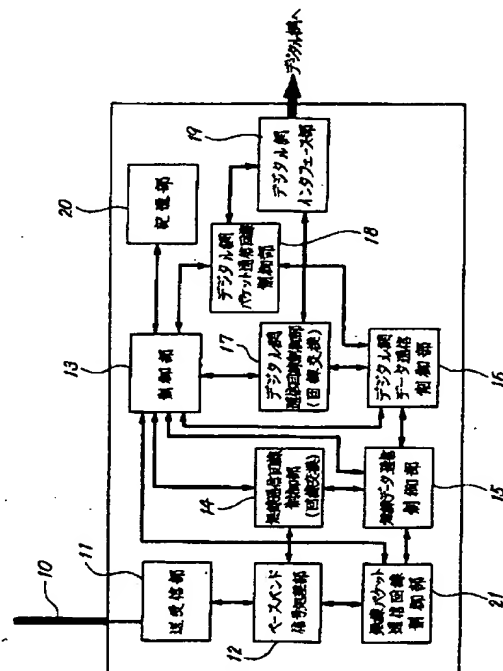
(57) 【要約】

(修正有)

【課題】 無線通信回線、及びデジタル網通信回線の利用効率の向上を図る。

【解決手段】 無線データ通信装置の、無線インタフェース側に、無線パケット通信回線の呼接続手順を用いてデータを送受信する機能と、回線交換の呼接続手順を用いてデータを送受信する機能を具備せしめると共に、デジタル網インタフェース側に、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順を用いてデータの送受信を行う機能と、回線交換の呼接続手順を用いてデータの送受信を行う機能を具備せしめ、呼接続要求があった場合に、無線インタフェース側は、無線パケット通信回線の確立を行い、デジタル網インタフェース側は、デジタル網パケット通信回線を確立し、一定時間間隔のデータ量が、予め設定されている閾値と異なった場合に、データ通信を回線交換無線通信回線と回線交換のデジタル網通信回線に自動的に切り替える。

本発明の実施の形態の例の無線データ通信装置の構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置を擁するデータ通信システムにおいて、

該無線データ通信装置の、

無線インタフェース側に、無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線を確立して当該無線パケット通信回線にてデータを送受信する機能と、回線交換の呼接続手順で無線通信回線を確立して当該無線通信回線にてデータを送受信する機能を具備せしめると共に、デジタル網インタフェース側に、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順でデジタル網パケット通信回線を確立して当該デジタル網パケット通信回線にてデータの送受信を行う機能と、回線交換の呼接続手順でデジタル網通信回線を確立して当該デジタル網通信回線にてデータの送受信を行う機能を具備せしめ、

呼接続要求があった場合に、無線インタフェース側は、無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線の確立を行い、

デジタル網インタフェース側は、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順でデジタル網パケット通信回線を確立し、

子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量が、予め設定されている閾値を上回ったか、または下回った場合、又は、無線通信回線の状況、又は接続される子機の数により、

無線インタフェース側の無線パケット通信回線でのデータ通信と、無線通信回線でのデータ通信、及びデジタル網インタフェース側のデジタル網パケット通信回線でのデータ通信と、デジタル網通信回線でのデータ通信を自動的に切り替えることを特徴とする無線データ通信方法。

【請求項2】 無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置が、

子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、

その結果によって、子機に無線通信回線の割り当てを行うと共に、デジタル網にデジタル網通信回線の割り当て要求を行って、その割り当てを受け、無線パケット通信回線とデジタル網パケット通信回線とによるデータ通信を無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信に切り替える請求項1記載の無線データ通信方法。

【請求項3】 子機とデータ通信端末との間に接続されているデータ通信装置が、自装置で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、

10 その結果によって、前記子機を介して、該子機と無線通信回線で接続されている無線データ通信装置に回線交換接続要求を行い、

これを受けた該無線データ通信装置が、子機に無線通信回線の割り当てを行うと共に、デジタル網にデジタル網通信回線の割り当て要求を行って、その割り当てを受け、無線パケット通信回線とデジタル網パケット通信回線とによるデータ通信を無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信に切り替える請求項1記載の無線データ通信方法。

20 【請求項4】 無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置が、

子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、

30 その結果によって、子機に無線通信回線の解放を通知すると共に、デジタル網にデジタル網通信回線の解放要求を行って、それらの解放が完了したとき、無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信を無線パケット通信回線とデジタル網パケット通信回線とによるデータ通信に切り替える請求項1記載の無線データ通信方法。

【請求項5】 子機とデータ通信端末との間に接続されているデータ通信装置が、自装置で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、

40 その結果によって、前記子機を介して、該子機と無線通信回線で接続されている無線データ通信装置に回線交換解放要求を行い、

これを受けた該無線データ通信装置が、子機に無線通信回線の解放を通知すると共に、デジタル網にデジタル網通信回線の解放要求を行って、それらの解放が完了したとき、無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信を無線パケット通信回線とデジタル網パケット通信回線とによるデータ通信に切り替える請求項1記載の無線データ通信方法。

【請求項6】 無線通信回線は移動通信回線であり、子機は移動局である請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の無線データ通信方法。

【請求項7】 子機あるいは移動局との間で無線信号を授受する送受信部と、該送受信部に接続され、送受信信号の変復調に際してベースバンド信号の処理を行うと共に、復調されたベースバンド信号をデジタル信号に変換して制御信号とデータ信号に分離するベースバンド信号処理部と、

回線交換の呼接続手順で無線通信回線の確立を行い、該無線通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行う無線通信回線制御部と、

無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線の確立を行い、該無線パケット通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行う無線パケット通信回線制御部と、

上記無線通信回線制御部、又は上記無線パケット通信回線制御部で抽出された無線側のデータを送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行する無線データ通信制御部と、

回線交換の呼接続手順でデジタル網通信回線の確立を行い、該デジタル網通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行うデジタル網通信回線制御部と、

デジタル網パケット通信回線の呼接続手順でデジタル網パケット通信回線の確立を行い、該デジタル網パケット通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行うデジタル網パケット通信回線制御部と、

上記デジタル網通信回線制御部、又はデジタル網パケット通信回線制御部で抽出されたデジタル網側のデータを送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行するデジタル網データ通信制御部と、

上記デジタル網パケット通信回線制御部と、上記デジタル網データ通信制御部とデジタル網との間にあって、その間のインタフェースを調整するデジタル網インタフェース部とを備えて成ることを特徴とする無線データ通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ通信端末がデジタル網と無線通信回線を介して他のデータ通信端末とデータ通信を行う系における制御に関し、特に、当該通信に用いられる無線通信回線、及びデジタル網通信回線の利用効率を向上させることの可能な無線データ通信方法、及び無線データ通信装置に係る。

【0002】

【従来の技術】従来の無線データ通信システムの構成の例を図8に示す。同図において、移動局側のデータ通信端末1とISDNネットワーク5にデータ通信装置6を介して接続されているデータ通信端末7との間でデータ通信が行われる。データ通信端末1は、例えば、携帯用

のノートパソコンであり、データ通信装置6は、例えば、事業所等に設置されているデータベースサーバである。

【0003】データ通信装置2'とデータ通信装置6には、データを伝送するためのデータ伝送制御プロトコルが搭載されており、データ通信端末1とデータ通信端末7との間のデータ通信を実現する。例えば、データ伝送制御プロトコルとしては、1997年4月からPHSのデータ通信サービスを提供するために標準化されたPIAFS (PHS Internet Access Forum Standard; ピアフ) などがある。これにより、無線環境下でも、安定した高品質なデータ通信を行うことができる。子機、または移動局3は、無線データ通信装置4'との間に無線通信チャンネルにて通信路が設定されている。

【0004】図9は従来の無線データ通信装置の構成の第1の例を示す図であって、数字符号30はアンテナ、31は送受信部、32はベースバンド信号処理部、33は無線通信回線制御部（回線交換）、34は無線データ通信制御部、35はデジタル網データ通信制御部、36はデジタル網通信回線制御部（回線交換）、37はデジタル網インタフェース部、38は制御部、39は記憶部を表わしている。この装置構成では、回線交換の通信回線の機能しか有していないので、回線交換のデータ通信以外を行うことができない。

【0005】図10は従来の無線データ通信装置の構成の第2の例を示す図であって、数字符号40はアンテナ、41は送受信部、42はベースバンド信号処理部、43は無線パケット通信回線制御部、44は無線データ通信制御部、45はデジタル網データ通信制御部、46はデジタル網パケット通信回線制御部、47はデジタル網インタフェース部、48は制御部、49は記憶部を表わしている。この装置構成では、パケット交換の通信回線の機能しか有していないので、パケット交換のデータ通信以外を行うことができない。

【0006】従来の呼接続時の呼接続シーケンスを図11に示す。このシーケンスは、上述の回線交換のデータ通信の場合について示している。同図において、データ通信装置2'は、データ通信端末1からのデータ通信開始要求を受け、子機または移動局3へ呼接続要求を行う。子機または移動局3は、無線データ通信装置4'へ回線交換の無線通信回線の割当要求信号を送出し、無線データ通信装置4'は、子機または移動局3へ、無線通信回線品質を満足する無線通信回線の検索を行い割当を行う。

【0007】このようにして、当該子機または移動局3と当該無線データ通信装置4'の間で無線通信回線の確立が行われる。無線データ通信装置4'は、無線通信回線の確立の後、デジタル網5に対して、回線交換のデジタル網通信回線の割当要求を行う。デジタル網通信回線の割当要求を受けたデジタル網5は、当該無線データ通

信装置4'に対してデジタル網通信回線の割当を行い、当該無線データ通信装置4'とデジタル網5の間でデジタル網通信回線を確立する。

【0008】子機または移動局3から送出される無線通信回線の割当要求信号及び無線データ通信装置4'から送出されるデジタル網通信回線割当要求信号には、データ通信端末1が通信を行いたい通信相手であるデータ通信端末7が接続されているデータ通信装置6がつながっているデジタル網通信回線の回線番号が含まれている。

【0009】この情報に基づいて、デジタル網5は、データ通信装置6が接続されているデジタル網通信回線の回線番号を判読し、当該デジタル網通信回線へ着信呼出を行うために、デジタル網通信回線割当信号を送出する。当該デジタル網通信回線割当信号を受信したデータ通信装置6は、デジタル網5との間でデジタル網通信回線を確立する。

【0010】以上の無線通信回線及びデジタル網通信回線の確立により、呼接続動作は、完了し、データ通信装置6は、データ通信端末7に対して呼接続完了通知を行うと共に、デジタル網5に対しても呼接続完了信号を送出する。以上述べたような方法で、データ通信を行うための通信回線が設定され、データ通信端末間でデータ通信が開始されるが、従来のデータ通信では、一旦確立されたデータ通信のための無線通信回線及びデジタル網通信回線は、ユーザからのデータ通信終了要求があるまで保持される。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来のデータ通信では、一旦確立されたデータ通信のための無線通信回線及びデジタル網通信回線は、ユーザからのデータ通信終了要求があるまで保持されることになる。そのため、WWWのようなインターネットアクセスのデータ通信呼のように、ユーザが受信データの閲覧をしている間等、確立している無線通信回線、及びデジタル網通信回線にてデータの送受信が成されていない時間がある場合でも、

【0012】無線通信回線、及びデジタル網通信回線が保持されるので、当該無線通信回線、及びデジタル網通信回線の利用効率が低下するという課題があった。本発明は、このような通信回線の利用効率が低いという課題の解決を図るものであって、データ通信に際する通信回線の利用効率を高めることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上述の課題は、前記特許請求の範囲に記載した手段によって解決される。すなわち、請求項1の発明は、無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続される

データ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置を擁する無線データ通信システムにおいて、

【0014】該無線データ通信装置の、無線インタフェース側に、無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線を確立して当該無線パケット通信回線にてデータを送受信する機能と、回線交換の呼接続手順で無線通信回線を確立して当該無線通信回線にてデータを送受信する機能を具備せしめると共に、デジタル網インタフェース側に、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順でデジタル網パケット通信回線を確立して当該デジタル網パケット通信回線にてデータの送受信を行う機能と、回線交換の呼接続手順でデジタル網通信回線を確立して当該デジタル網通信回線にてデータの送受信を行う機能を具備せしめ、

【0015】呼接続要求があった場合に、無線インタフェース側は、無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線の確立を行い、デジタル網インタフェース側は、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順でデジタル網パケット通信回線を確立し、子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量が、

【0016】予め設定されている閾値を上回ったか、または下回った場合、又は、無線通信回線の状況、又は接続される子機の数により、無線インタフェース側の無線パケット通信回線でのデータ通信と、無線通信回線でのデータ通信、及びデジタル網インタフェース側のデジタル網パケット通信回線でのデータ通信と、デジタル網通信回線でのデータ通信を自動的に切り替える無線データ通信方法である。

【0017】請求項2の発明は、前記請求項1記載の無線データ通信方法において、無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置が、

【0018】子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、その結果によって、子機に無線通信回線の割り当てを行うと共に、デジタル網にデジタル網通信回線の割り当て要求を行って、その割り当てを受け、無線パケット通信回線とデジタル網パケット通信回線とによるデータ通信を無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信に切り替える用に構成したものである。

【0019】請求項3の発明は、前記請求項1記載の無線データ通信方法において、子機とデータ通信端末との間に接続されているデータ通信装置が、自装置で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、その結果によって、前記子機を介して、該子機と無線通信回線で接続されている無線データ通信装置に回線交換接続要求を行い、

【0020】これを受けた該無線データ通信装置が、子機に無線通信回線の割り当てを行うと共に、デジタル網にデジタル網通信回線の割り当て要求を行って、その割り当てを受け、無線データ通信回線とデジタル網データ通信回線とによるデータ通信を無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信に切り替えるように構成したものである。

【0021】請求項4の発明は、前記請求項1記載の無線データ通信方法において、無線インタフェースとデジタル網インタフェースを具備し、子機にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では無線インタフェースを介してデータの送受信を行い、デジタル網側にデータ通信装置を介して接続されるデータ通信端末との間では、デジタル網インタフェースを介してデータの送受信を行う無線データ通信装置が、

【0022】子機にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末と、デジタル網にデータ通信装置を介して接続されているデータ通信端末との間で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、その結果によって、子機に無線通信回線の解放を通知すると共に、デジタル網にデジタル網通信回線の解放要求を行って、それらの解放が完了したとき、無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信を無線データ通信回線とデジタル網データ通信回線とによるデータ通信に切り替えるように構成したものである。

【0023】請求項5の発明は、前記請求項1記載の無線データ通信方法において、子機とデータ通信端末との間に接続されているデータ通信装置が、自装置で送受信される一定時間間隔のデータ量の監視を行い、その結果によって、前記子機を介して、該子機と無線通信回線で接続されている無線データ通信装置に回線交換解放要求を行い、

【0024】これを受けた該無線データ通信装置が、子機に無線通信回線の解放を通知すると共に、デジタル網にデジタル網通信回線の解放要求を行って、それらの解放が完了したとき、無線通信回線とデジタル網通信回線とによるデータ通信を無線データ通信回線とデジタル網データ通信回線とによるデータ通信に切り替えるように構成したものである。

【0025】請求項6の発明は、前記請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の無線データ通信方法において、無線通信回線は、移動通信回線であり、子機は移動局であるように構成したものである。

【0026】請求項7の発明は、子機あるいは移動局との間で無線信号を受受する送受信部と、該送受信部に接続され、送受信信号の変復調に際してベースバンド信号の処理を行うと共に、復調されたベースバンド信号をデジタル信号に変換して制御信号とデータ信号に分離するベースバンド信号処理部と、回線交換の呼接続手順で無線通信回線の確立を行い、該無線通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行う無線通信回線制御部と、

【0027】無線データ通信回線の呼接続手順で無線データ通信回線の確立を行い、該無線データ通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行う無線データ通信回線制御部と、上記無線通信回線制御部、又は上記無線データ通信回線制御部で抽出された無線側のデータを送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行する無線データ通信制御部と、

【0028】回線交換の呼接続手順でデジタル網通信回線の確立を行い、該デジタル網通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行うデジタル網通信回線制御部と、デジタル網データ通信回線の呼接続手順でデジタル網データ通信回線の確立を行い、該デジタル網データ通信回線で送受信されるデータ信号の抽出を行うデジタル網データ通信回線制御部と、

【0029】上記デジタル網通信回線制御部、又はデジタル網データ通信回線制御部で抽出されたデジタル網側のデータを送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行するデジタル網データ通信制御部と、上記デジタル網データ通信制御部とデジタル網との間にあって、その間のインタフェースを調整するデジタル網インタフェース部とを備えて成る無線データ通信装置である。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は本発明を実施する系の構成の例を示す図であって、数字符号1、7はデータ通信端末、2、6はデータ通信装置、3は子機又は移動局、4は無線データ通信装置、5はデジタル網（ISDN）を表わしている。以下の説明においてもこれらの数字符号を引用している。本発明は、同図におけるデータ通信端末1とデータ通信端末7との間でデータ通信を行う場合に適用されるもので、主として無線データ通信装置4の制御に係る。

【0031】図2は、本発明の無線データ通信装置の構成の例を示すものである。同図において、アンテナ10は、送受信部11で無線信号に変換された信号を無線区間に送信したり、子機または移動局3から送信された無線信号を受信し送受信部11に送る。送受信部11では、ベースバンド信号処理部12から送られた信号を無線信号に変換したり、アンテナ10から送られ無線信号を受信し、ベースバンド信号処理部12に送る。

【0032】ベースバンド信号処理部12は、送受信のデジタル信号を変復調してベースバンドの信号にする。

また、ベースバンド信号処理部12は、復調されたベースバンドの信号をデジタル信号に変換する。ここで、変換されるデジタル信号は、呼接続時に必要な呼接続制御信号、及び実際にデータ通信端末1、7間でやり取りされるデータの信号である。無線通信回線制御部14は、回線交換の呼接続手順で無線通信回線の確立を行う。

【0033】さらに、確立した無線通信回線を介して送受信されるデータの信号の抽出も行われる。無線パケット通信回線制御部21は、無線パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線の確立を行う。さらに、確立した無線パケット通信回線を介して送受信されるデータの信号の抽出も行われる。無線データ通信制御部15は、無線通信回線制御部14または無線パケット通信回線制御部21から抽出された無線側のデータの信号を高信頼度で送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行する。

【0034】例えば、無線パケット通信回線では、データ伝送制御プロトコルとしては、LAPPR（電子情報通信学会IEICE TRANS. COMMUN., VOL. E80-B, NO. 8Aug. 1997, pp. 1192-1197）などがあり、無線通信回線（回線交換）では、平成9年4月にPHSインターネットアクセスフォーラムで標準化されたPIAFS（PHS Internet Access Forum Standard; ピアフ）などがある。

【0035】デジタル網インタフェース部19は、デジタル網、例えばISDN網へ接続するためのインタフェース部であり、デジタル網信号のレイヤ1、2を終端する。デジタル網通信回線制御部17は、回線交換の呼接続手順でデジタル網通信回線の確立を行う。さらに、確立したデジタル網通信回線を介して送受信されるデータの信号の抽出も行われる。

【0036】デジタル網パケット通信回線制御部18は、デジタル網パケット通信回線の呼接続手順で無線パケット通信回線の確率を行う。更に、確立したデジタル網パケット通信回線を介して送受信されるデータの信号の抽出も行われる。デジタル網データ通信制御部16は、デジタル網通信回線制御部17またはデジタル網パケット通信回線制御部18から抽出されたデジタル網側のデータの信号を高信頼度で送受信するためのデータ伝送制御プロトコルを実行する。

【0037】例えば、デジタル網パケット通信回線では、X.25などがあり、デジタル網通信回線（回線交換）では、LAPM（V.42）プロトコルなどがある。制御部13は、各制御部を制御し、記憶部20には、パケット回線と回線交換の通信回線の切替制御を行うパラメータ値が記憶されている。

【0038】図3は、本発明が実施される呼接続シーケンス例を示すものである。今、データ通信端末1からデータ通信端末7へ発信接続することを考える。先に説明した図10とは、通信開始前または、通信開始時には、パケット回線でデータリンクを確立することが異なる。

パケット回線は、データリンクを確立しても、実際に送受信するデータが発生しない限り、無線区間には、信号が送出されない特徴を持っている。

【0039】更に、本データリンクを確立しているユーザは、データリンク確立先、例えば、電子メールサーバ等に常時接続されている環境を作ることができるため、無線経由でデータリンクが確立されていても、有線のLANに接続されているような環境を提供することが可能であり、最新の情報を手に入れることができる。先に説明した図10のような従来の構成では、このような場合、最新の情報があるかどうかを、ユーザから、その都度、回線交換で通信回線を確立して、チェックしていた。

【0040】データ通信を行うためにデータ通信端末1からデータ通信装置2へデータ通信開始要求信号の送出を行う。この時、当該データ通信開始要求信号には、データ通信端末1が通信を行うデータ通信端末7に接続されているデータ通信装置6がつながっているデジタル網5の回線番号の情報が含まれている。当該データ通信装置2は、子機または移動局3に呼接続要求を行う。本呼接続要求信号にも前記回線番号の情報が含まれる。

【0041】さらに子機または移動局3は、無線データ通信装置4に対して、無線パケット通信回線の割当要求を無線パケット通信回線割当要求信号にて通知する。無線データ通信装置4は、これから行うデータ通信の無線品質を満足する無線パケット通信回線を選択し、子機または移動局3に無線パケット通信回線割当信号にて、無線パケット通信回線の割当を行う。

【0042】こうすることにより、子機または移動局3と無線データ通信装置4の間で無線パケット通信回線が確立される。ここでの無線パケット通信回線は、無線パケット通信回線制御部21により、パケット交換の手順で確立される。無線パケット通信回線割当要求信号にも、前記回線番号の情報が含まれている。本回線番号の情報の解釈は、制御部13により行われる。

【0043】子機または移動局3と無線データ通信装置4の間で無線パケット通信回線が確立されると、無線データ通信装置4は、デジタル網パケット通信回線の割当要求をデジタル網5に対して、デジタル網パケット通信回線割当要求信号にて通知する。本制御は、制御部13からデジタル網パケット通信回線制御部18に対する指余により行われる。デジタル網パケット通信回線制御部18は、デジタル網インタフェース部19を介してデジタル網5と接続されている。

【0044】デジタル網5は、着信呼出を行うために、無線データ通信装置4にデジタル網パケット通信回線割当信号にて、デジタル網パケット通信回線の割当を行う。こうすることにより、無線データ通信装置4とデジタル網5の間でデジタル網パケット通信回線が確立される。

【0045】デジタル網5は、データ通信装置6との間でデジタル網パケット通信回線の確立を行い、データ通信装置6は、デジタル網パケット通信回線が確立したことをデータ通信端末7へ呼接続完了通知信号で通知するとともに、デジタル網5に呼接続完了を示す信号を送出する。本呼接続完了信号は、デジタル網5、無線データ通信装置4、子機または移動局3、データ通信装置2、データ通信端末1と伝送される。

【0046】以上のように、無線パケット通信回線、デジタル網パケット通信回線の確立が終了すると、データ通信端末1とデータ通信端末7の間でデータ通信が開始される。データ通信端末1から送出されるデータは、データ通信装置2を介して無線データ通信装置4の無線データ通信制御部15へ送られる。当該データは、無線区間を経由するため無線品質劣化に伴うエラーが生じるため、一般に無線通信回線で発生した誤り回復の制御手順を備えている。

【0047】該誤り回復の制御手順が、無線データ通信装置2と無線データ通信装置4の無線データ通信制御部15との間で行われることになる。誤り回復の制御が行われたデータは、無線データ通信装置4のデジタル網データ通信制御部16へ送られる。ここでも、同様にデジタル網データ通信制御部16とデータ通信装置6との間でデジタル網に最適な誤り回復の制御が行われる。

【0048】デジタル網データ通信制御部16に送られたデータは、無線データ通信装置4とデジタル網5との間でデジタル網パケット通信回線が確立しているため、さらにデジタル網パケット通信回線制御部18へ送られる。デジタル網データ通信制御部16からデジタル網パケット通信回線制御部18へデータを送るかデジタル網通信回線制御部17へデータを送るかの切替制御は、制御部13により行われる。

【0049】デジタル網パケット通信回線制御部18は、デジタル網データ通信制御部16から送られたデータをデジタル網のパケット信号に変換して、デジタル網インタフェース部19を介して、デジタル網5へ送られる。デジタル網5へ送られたデータは、さらにデータ通信装置6を経て、データ通信端末7へ送られる。

【0050】制御部13は、無線データ通信制御部15を経て送受信されるデータ量を一定時間間隔で監視しており、当該データ量が記憶部20に蓄積されている設定値を越えているかどうかを監視する。例えば、当該設定値が10kbit/sであった場合、監視の時間間隔を1秒とすれば、当該監視時間内に送受信されるデータ量が10kbit以上であった場合に設定値を越えたと判断する。

【0051】制御部13が設定値を越えたと判断した場合、デジタル網データ通信回線制御部16に対して、回線交換の手順で、無線データ通信装置4とデジタル網パケット通信回線が既に確立しているデータ通信装置6と

の間にデジタル網通信回線の確立を指示すると共に、無線通信回線制御部14に対して、回線交換の手順で、無線データ通信装置4と無線パケット通信回線が既に確立している子機または移動局3との間に無線通信回線の確立を指示する。

【0052】この時の接続シーケンス例を図4に示す。無線データ通信装置4は、デジタル網通信回線の割当要求をデジタル網5に対して、デジタル網通信回線割当要求信号にて通知する。本制御は、制御部13からデジタル網通信回線制御部17に対する指令により行われる。デジタル網通信回線制御部17は、デジタル網インタフェース部19を介してデジタル網5と接続されている。

【0053】この時、無線データ通信装置4は、無線通信回線の確立を子機または移動局3に対して、無線通信回線割当信号にて通知することで行う。本制御は、制御部13から無線通信回線制御部17に対する指令により行われる。デジタル網5は、無線データ通信装置4にデジタル網通信回線割当信号にて、デジタル網通信回線の割当を行う。こうすることにより、無線データ通信装置4とデジタル網5の間でデジタル網通信回線が確立される。

【0054】デジタル網5は、データ通信装置6との間でデジタル網通信回線の確立を行い、データ通信装置6は、デジタル網通信回線が確立したことをデジタル網5に回線交換接続完了を示す信号を送出する。本回線交換接続完了の信号は、デジタル網5を介して無線データ通信装置4へ伝送され、さらに子機または移動局3を経てデータ通信装置2へ送られる。

【0055】無線データ通信装置4は、当該回線交換接続完了信号を受信することで、デジタル網通信回線が、無線データ通信装置4とデータ通信装置6との間に確立できたことを知ることができる。また、子機または移動局3は、当該回線交換接続完了信号を受信することで、無線通信回線が、無線データ通信装置4との間に確立できたことを知ることができる。

【0056】更に、データ通信装置2は、当該回線交換接続完了信号を受信することで、子機または移動局3と無線データ通信装置4の間で無線通信回線が確立したことを知ることができる。制御部13は、デジタル網データ通信制御部16とデジタル網パケット通信回線制御部18の間で送受信されているデータをデジタル網データ通信制御部16とデジタル網通信回線制御部17へ切り替える。

【0057】以後、デジタル網インタフェース部19を介して送受信されるデータは、デジタル網通信回線制御部17と通してデジタル網データ通信制御部16とやりとりされる。また、制御部13は、無線データ通信制御部15と無線パケット通信回線制御部21の間で送受信されているデータを無線データ通信制御部15と無線通信回線制御部14へ切り替える。以後、ベースバンド信

号処理部12を介して送受信されるデータは、無線通信回線制御部14を通して無線データ通信制御部15とやりとりされる。

【0058】また、データ通信端末1とデータ通信端末7との間で送受信されるデータ量の監視は、データ通信装置2でも可能であり、上記のように予め設定している閾値を上回った場合、図5に示すシーケンス例のように、データ通信装置2から回線交換接続要求を送出し、子機または移動局3と無線データ通信装置4との間で無線通信回線の確立、及び、無線データ通信装置4とデータ通信装置6との間でデジタル網通信回線の確立をすることも可能である。

【0059】さらに、制御部13は、無線データ通信制御部15を経て送受信されるデータ量を一定時間間隔で監視しており、当該データ量が記憶部20に蓄積されている設定値を下回ったと判断した場合、制御部13は、デジタル網通信回線制御部17に対して、デジタル網通信回線の解放を指示する。指示を受けたデジタル網通信回線制御部17は、デジタル網インタフェース部19を介してデジタル網5に対して、回線交換の手順で、デジタル網通信回線解放要求信号を送出する。

【0060】さらに、制御部13は、無線通信回線制御部14に対して、無線通信回線の解放を指示する。指示を受けた無線通信回線制御部14は、ベースバンド信号処理部12を介して子機または移動局3に対して、回線交換の手順で、無線通信回線解放完了信号を送出する。この時の解放シーケンス例を図6に示す。デジタル網5は、無線データ通信装置4にデジタル網通信回線解放完了信号にて、デジタル網通信回線の解放を行う。

【0061】さらに、デジタル網5は、データ通信装置6との間でデジタル網通信回線の解放を行い、データ通信装置6は、デジタル網通信回線を解放したことをデジタル網5にデジタル網通信回線を解放したことを通知するため、デジタル網5に回線交換解放完了信号を送出する。本回線交換解放完了の信号は、デジタル網5を介して無線データ通信装置4へ伝送される。また、子機または移動局3は、無線データ通信装置4より、回線交換の手順で、無線通信回線解放完了信号を受信すると無線通信回線を解放する。

【0062】前記無線データ通信装置4へ伝送された回線交換解放完了の信号は、さらに子機または移動局3を経て、データ通信装置2へ伝送される。データ通信装置2は、当該回線交換解放完了信号を受信することで、子機または移動局3と無線データ通信装置4の間の無線通信回線が解放されたことを知ることができる。上述のように、無線データ通信装置4とデジタル網5、データ通信装置6の間のデジタル網通信回線及び無線データ通信装置4と子機または移動局3の無線通信回線は解放される。

【0063】制御部13は、デジタル網データ通信制御

部16とデジタル網通信回線制御部17の間で送受信されているデータをデジタル網データ通信制御部16とデジタル網パケット通信回線制御部18へ切り替える。以後、デジタル網インタフェース部19を介して送受信されるデータは、デジタル網パケット通信回線制御部18を通してデジタル網データ通信制御部16とやりとりされる。

【0064】また、制御部13は、無線データ通信制御部15と無線通信回線制御部14の間で送受信されているデータを無線データ通信制御部15と無線パケット通信回線制御部21へ切り替える。以後、ベースバンド信号処理部を介して送受信されるデータは、無線パケット通信回線制御部21を通して無線データ通信制御部15とやりとりされる。この場合、呼接続時に無線パケット通信回線及びデジタル網パケット通信回線が既に確立されているので、再度、デジタル網パケット通信回線の確立を行う必要はない。

【0065】また、データ通信端末1とデータ通信端末7との間で送受信されるデータ量の監視は、データ通信装置2でも可能であり、上記のように予め設定している閾値を下回った場合、図7に示すシーケンス例のように、データ通信装置2から回線交換解放要求を送出し、子機または移動局3と無線データ通信装置4との間で無線通信回線の解放、及び、無線データ通信装置4とデータ通信装置6との間でデジタル網通信回線の解放をすることも可能である。

【0066】以上の切り替え制御は、データ通信端末1とデータ通信端末7との間で送受信されるデータ量に基づいて行ったが、データ通信装置2に接続されている子機または移動局3が、通信中の他の子機または移動局、または、他の無線データ通信装置4からの干渉波により、無線通信回線品質が劣化し、他の無線通信回線への切り替え制御が発生した場合を考える。

【0067】無線データ通信装置4は、干渉を受けていない新しい無線通信回線を検索するが、無線通信品質を満足する無線通信回線が検索できないとき、無線通信回線品質が劣化している当該無線通信回線を解放し、無線パケット通信回線に切り替える。また、例えば、無線データ通信装置4の制御できる無線通信回線、及びデジタル網通信回線の数が2である場合、2つ以上の子機または移動局が無線データ通信装置4に接続されているとき、接続している無線通信回線を解放し、無線パケット通信回線に切り替えることもできる。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データ通信端末間で送受信されるデータ量または、無線通信回線の状況または、接続される子機または移動局の数により、デジタル網パケット通信回線を用いるか、デジタル網通信回線を用いるか、または、無線パケット通信回線を用いるか、無線通信回線を用いるかを切り替え

ることができる。

【0069】これにより、特に、WWWのようなインターネットアクセスのデータ通信呼のように、ユーザが受信データの閲覧をしている間等、確立しているデジタル網通信回線にてデータの送受信されていない時間があるとき、デジタル網パケット通信回線を用いるため、デジタル網の回線利用効率が向上し、デジタル網全体で呼接続出来ない等の呼損を減らすことが可能となる。

【0070】更に、無線パケット通信回線を用いるために、無線資源の有効利用が図れるから、無線通信回線の呼損を減らすことが可能となる。また、ユーザから接続する無線通信回線、デジタル網通信回線を用いると時間課金されるが、データの送受信が行われていないか、非常に少ないデータ量の送受信しか行われていない間は、無線パケット通信回線、及びデジタル網パケット通信回線へ自動的に切り替わるので、回線使用料金の経済性も期待できる。

【0071】さらに、パケット回線で、データリンクを確立することで、ユーザは、データリンク確立先、例えば、電子メールサーバ等に常時接続されている環境を作ることができるから、無線経由でデータリンクが確立されていても、有線のLANに接続されているような環境を提供することが可能であり、絶えず最新の情報を手に入れることが可能である利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する無線データ通信システムの構成の例を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態の例の無線データ通信装置の構成を示す図である。

【図3】本発明の呼接続シーケンスを説明する図である。

【図4】本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線確立のシーケンスの第1の例を示す図である。

【図5】本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線確立のシーケンスの第2の例を示す図である。

【図6】本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線確立のシーケンスの第3の例を示す図である。

【図7】本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線確立のシーケンスの第4の例を示す図である。

【図8】従来の無線データ通信システムの構成の例を示す図である。

【図9】従来の無線データ通信装置の構成の第1の例を示す図である。

【図10】従来の無線データ通信装置の構成の第2の例を示す図である。

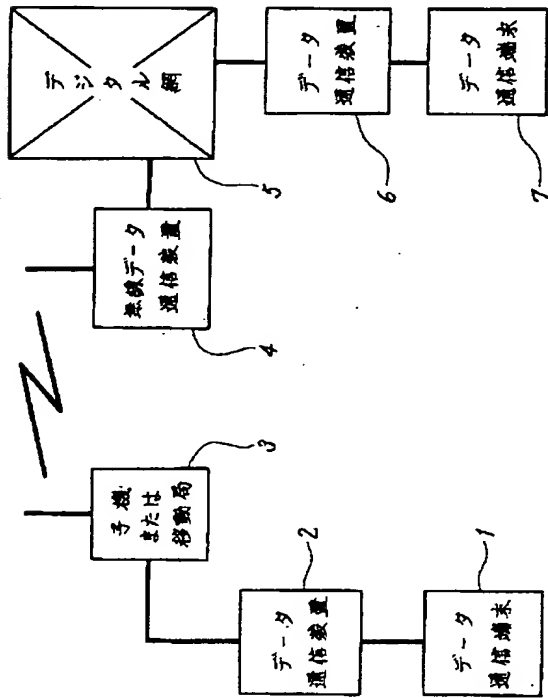
【図11】従来の呼接続シーケンスを説明する図である。

【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------|
| 1、7 | データ通信端末 |
| 2、6 | データ通信装置 |
| 3 | 子機及び移動局 |
| 4 | 無線データ通信装置 |
| 5 | デジタル網 |
| 10 | アンテナ |
| 11 | 送受信部 |
| 12 | ベースバンド信号処理部 |
| 13 | 制御部 |
| 14 | 無線通信回線制御部 |
| 15 | 無線データ通信制御部 |
| 16 | デジタル網データ通信制御部 |
| 17 | デジタル網通信回線制御部 |
| 18 | デジタル網パケット通信回線制御部 |
| 19 | デジタル網インタフェース部 |
| 20 | 記憶部 |
| 21 | 無線パケット通信回線制御部 |

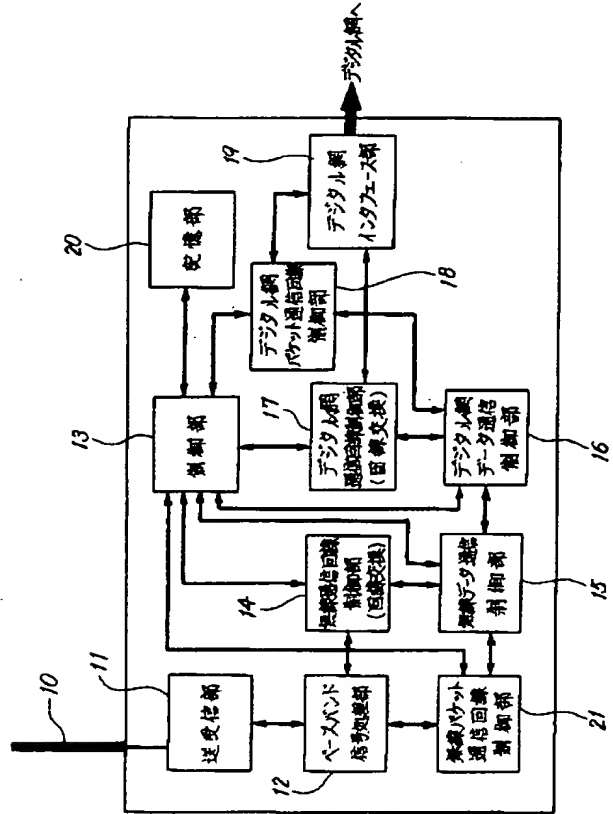
【図 1】

本発明を実施する無線データ通信システムの構成の例を示す図



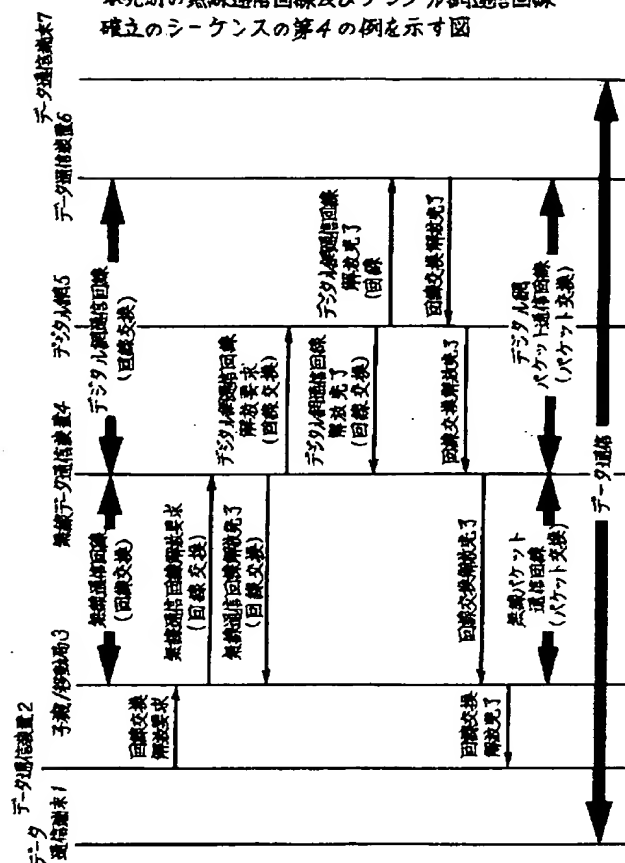
【図 2】

本発明の実施の形態の例の無線データ通信装置の構成を示す図



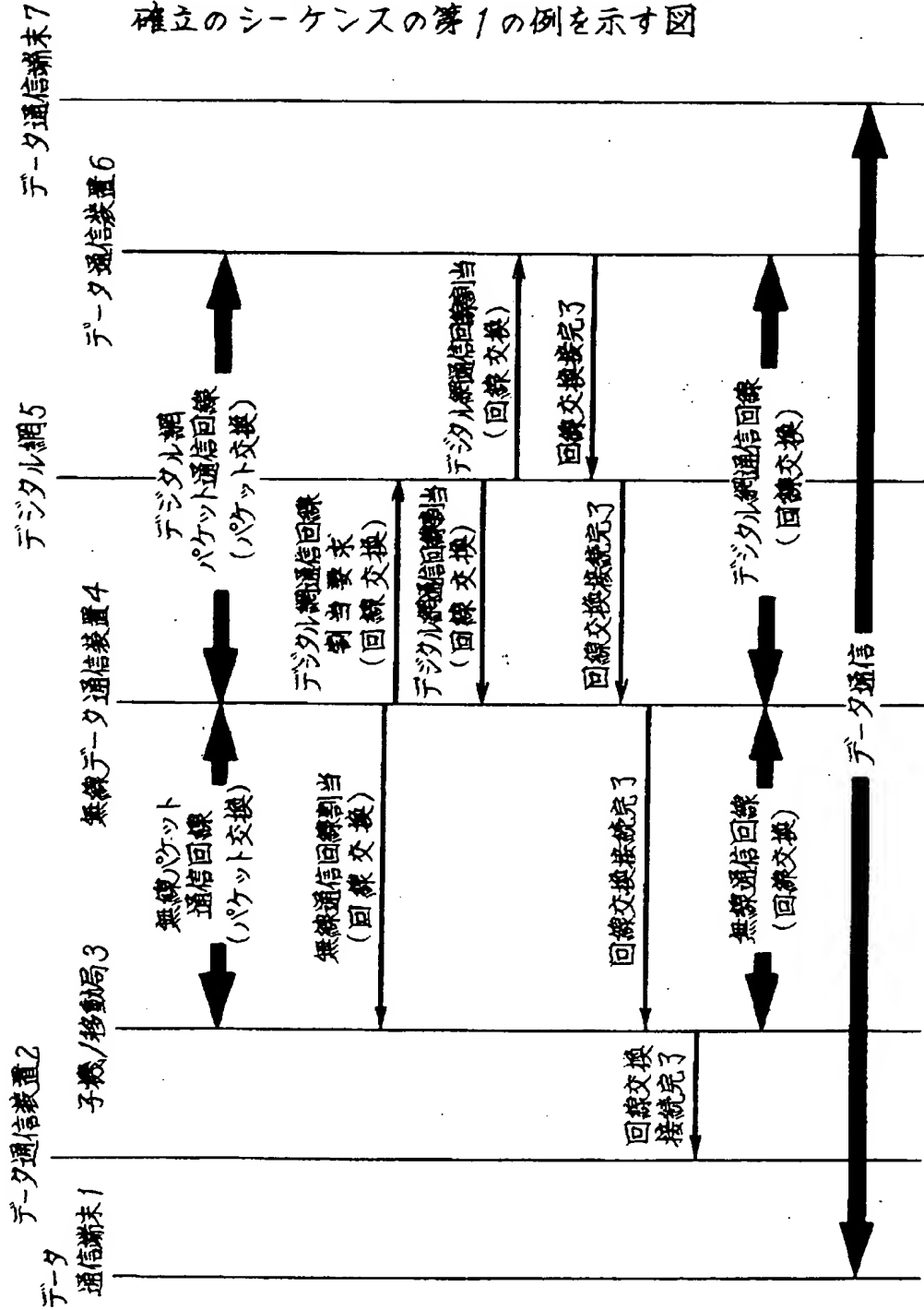
【图7】

本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第4の例を示す図

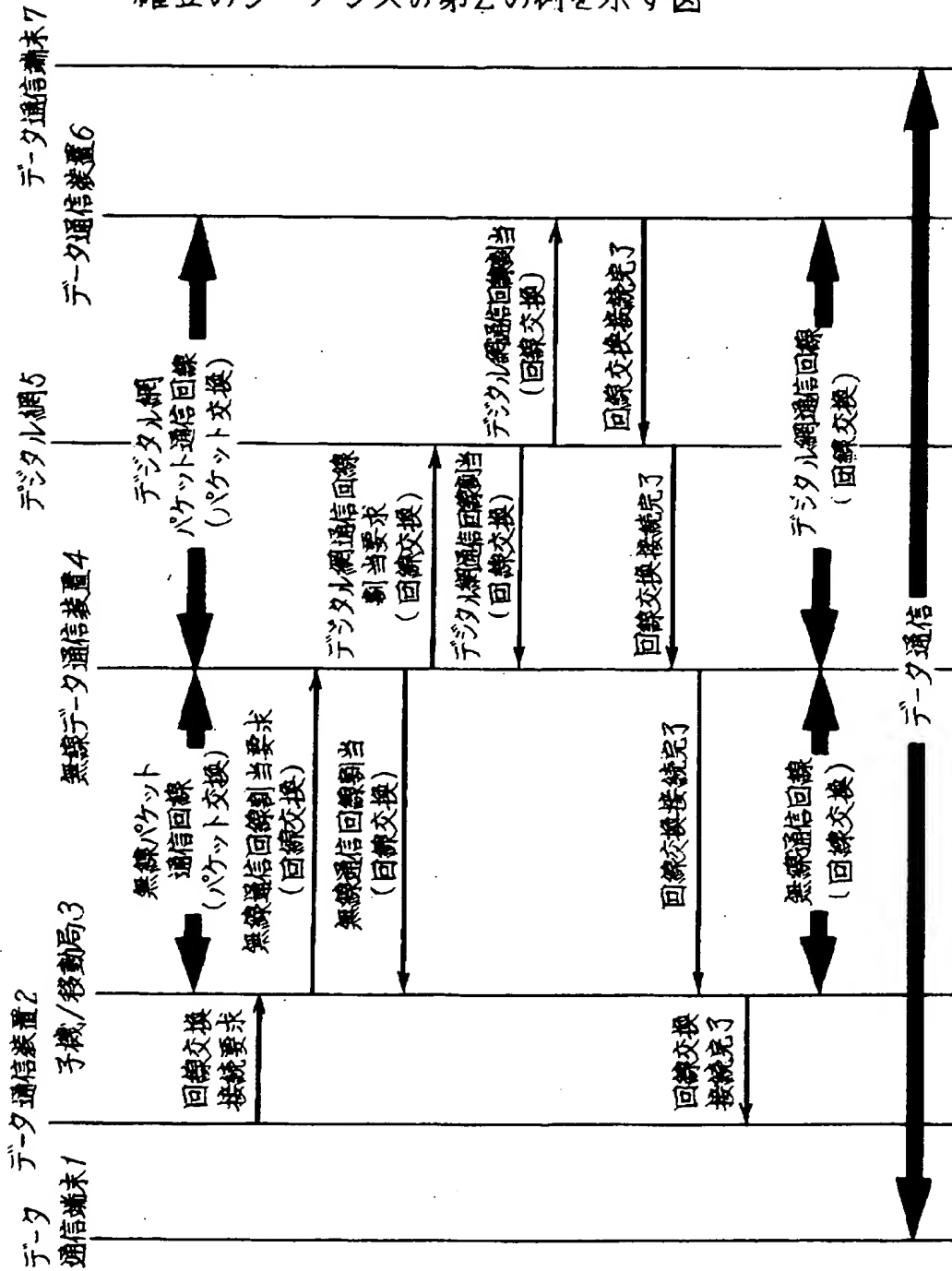


【図4】

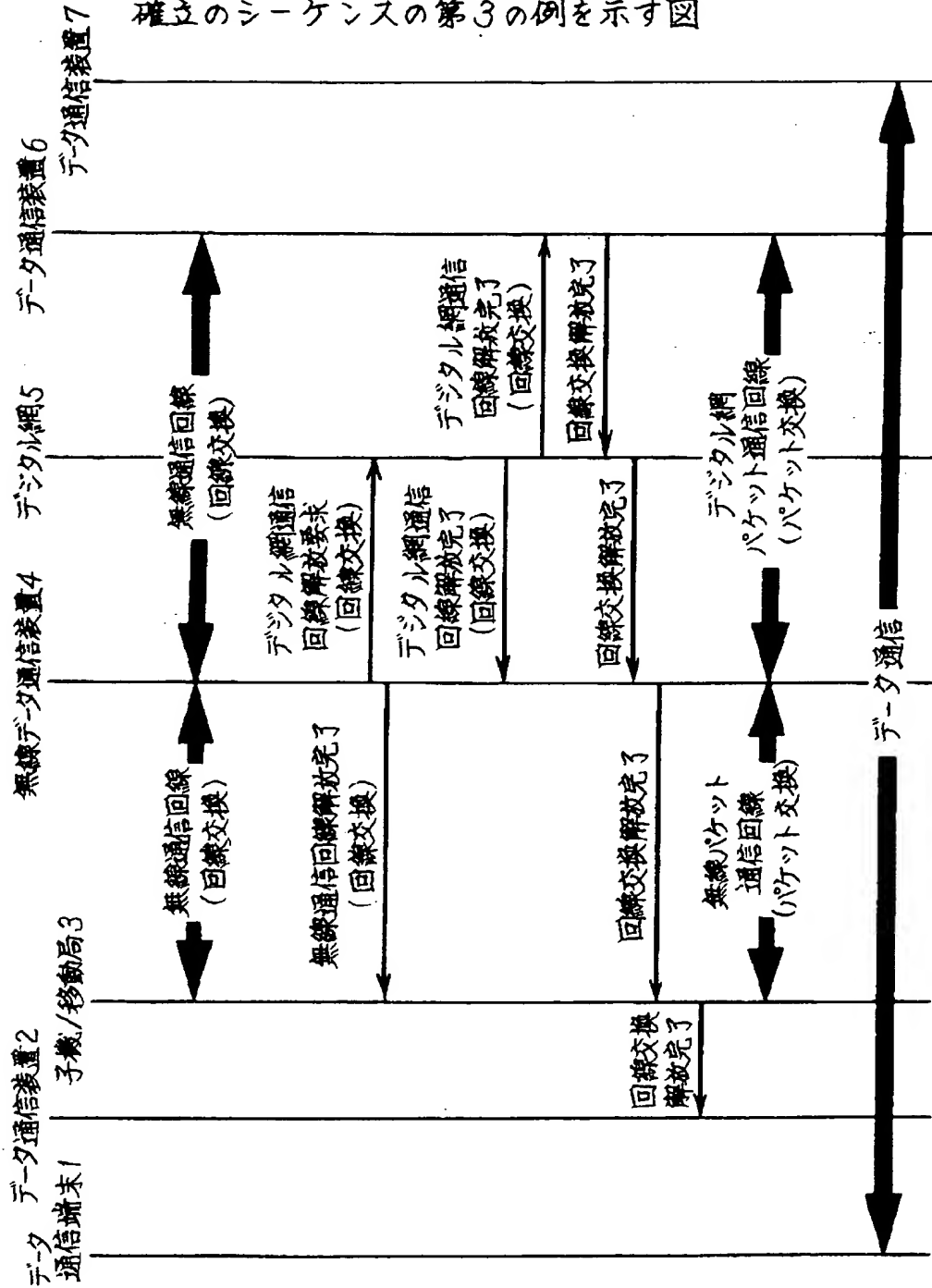
本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第1の例を示す図



本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第2の例を示す図

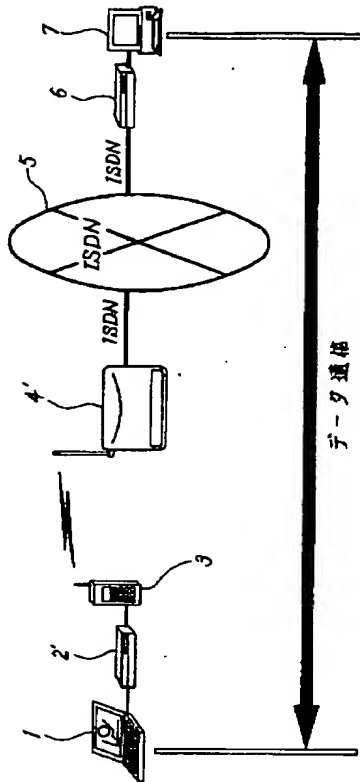


本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第3の例を示す図



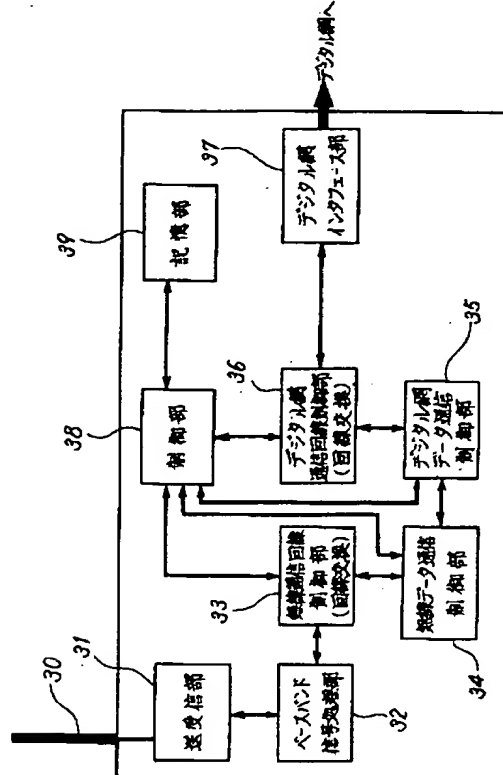
【图8】

従来の無線データ通信システムの構成の例を示す図



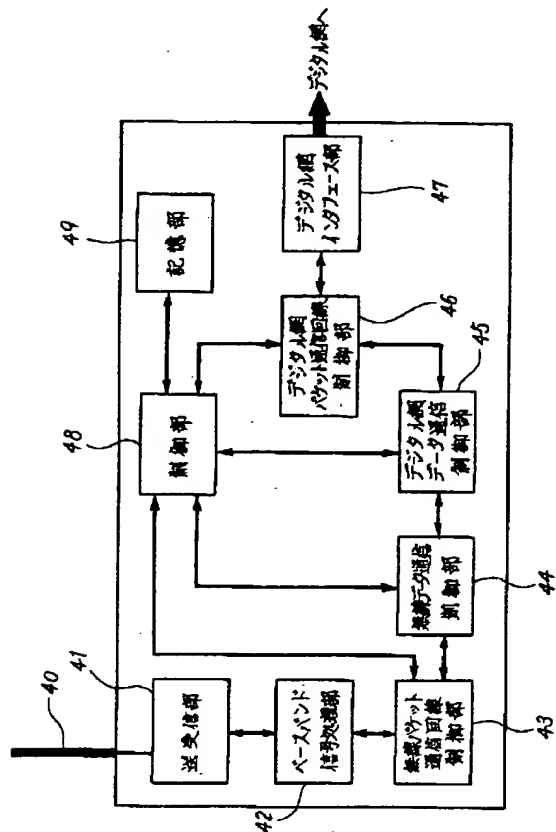
【图9】

従来の熱線データ通信装置の構成の第1の例を示す図



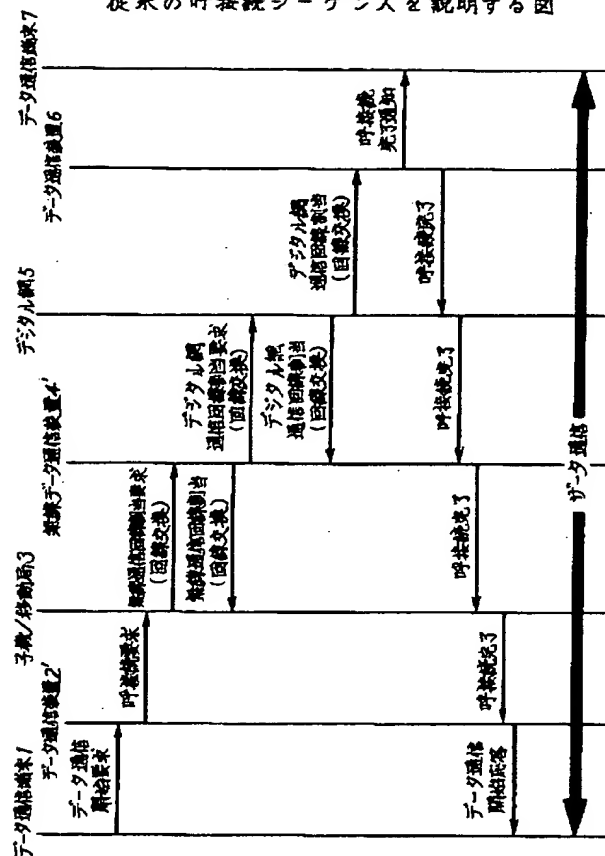
【図10】

従来の無線データ通信装置の構成の第2の例を示す図



【図11】

従来の呼接続シーケンスを説明する図



フロントページの続き

(72) 発明者 田中 利憲

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

First Hit**End of Result Set**

L2: Entry 2 of 2

File: DWPI

Sep 8, 2003

DERWENT-ACC-NO: 1999-626065

DERWENT-WEEK: 200366

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automatic radio communication mode switching procedure in digital network environment - involves switching data communication automatically when data transmitted and received between data communication terminal exceeds predetermined threshold value

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP (NITE)

PRIORITY-DATA: 1998JP-0071884 (March 20, 1998)

Search Selected

Search ALL

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 3444780 B2	September 8, 2003		014	H04L012/56
<input type="checkbox"/> JP 11275143 A	October 8, 1999		016	H04L012/56

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3444780B2	March 20, 1998	1998JP-0071884	
JP 3444780B2		JP 11275143	Previous Publ.
JP 11275143A	March 20, 1998	1998JP-0071884	

INT-CL (IPC): H04 B 7/26; H04 L 12/02; H04 L 12/28; H04 L 12/50; H04 L 12/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11275143A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Data communication terminals (1,7) are connected to a sub station (3) via data communication units (2,6). If the data transmitted and received between data communication terminals connected to the digital net (5) via data communication unit, exceeds a predetermined value, the data communication is a digital unit communication circuit is switched over automatically. DETAILED DESCRIPTION - The packet communication circuit is established using call connection procedure so that data is transmitted to and received from interface side of data communication unit. The digital net packet communication circuit is established using call connection procedure so that data is transmitted to and received from digital net communication circuit. Based on the demand of digital net communication circuit, radio communication circuit is assigned to a sub station.

USE - For automatic radio communication mode switching procedure in digital network environment.

ADVANTAGE - Since a digital net packet communication is used, the circuit utilization efficiency can be improved and call loss can be reduced. Since automatic switching is performed, economic efficiency is increased. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows radio data communication unit. (1,7) Data communication terminals; (2,6) Data communication units; (3) Sub station; (5) Digital net.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11275143A
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

DERWENT-CLASS: W01 W02
EPI-CODES: W01-A03B; W01-A06; W01-A06B5; W01-A06G1; W01-A06G2; W02-C03C;

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275143

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/56
H04B 7/26
H04L 12/28
H04L 12/02
H04L 12/50

(21)Application number : 10-071884

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 20.03.1998

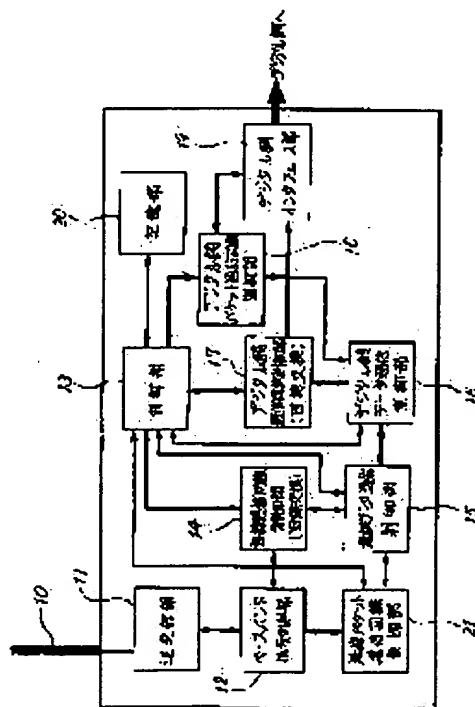
(72)Inventor : ONO TOMOYOSHI
NAKAMURA OSAMU
MATSUKI HIDEO
TANAKA TOSHINORI

(54) RADIO DATA COMMUNICATIONS METHOD AND EQUIPMENT THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve availability of a communication line by providing functions for exchanging data through a radio packet communications line and a radio communications line at the side of a radio interface and through a digital network packet communications line and a digital network communications line at the side of a digital network interface respectively.

SOLUTION: The radio packet communications line between a mobile station and a radio communications equipment is established by a radio packet communications line control part 21 by the procedure of packet exchange. Then, a control part 13 commands a digital network packet communications line assigning request to a digital network packet communications line control part 18. Data communication is started and the part 13 monitors a data amount exchanged by way of a radio data



communication control part 15 at fixed time interval. When the data amount exceeds a set value, the establishment of the digital network communications line is indicated by the procedure of line exchange as against a digital network data communication control part 16 and also the establishment of the radio communications line with the mobile station is indicated to a radio communications line control part 14 by the procedure of line exchange.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3444780

[Date of registration] 27.06.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the possible wireless data correspondence procedure and wireless data communication unit of raising the use effectiveness of the radio circuit by which a data communication terminal is especially used for the communication link concerned about the control in the system which performs other data communication terminals and data communication through a digital network and a radio circuit, and a digital network communication line.

[0002]

[Description of the Prior Art] The example of the configuration of the conventional wireless data telecommunication system is shown in drawing 8. In this drawing, data communication is performed by Hazama with the data communication terminal 7 connected with the data communication terminal 1 by the side of a mobile station through the data communication unit 6 in the ISDN network 5. The data communication terminal 1 is a portable notebook computer, and a data communication unit 6 is data **-SUSABA currently installed in the place of business etc.

[0003] The data transmission control protocol for transmitting data is carried in data communication unit 2' and a data communication unit 6, and data communication of Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7 is realized. For example, there is PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard; PIAFS) standardized as a data transmission control protocol in order to offer the data transmission services of PHS from April, 1997. Thereby, stable quality data communication can be performed also under a wireless environment. As for the cordless handset or the mobile station 3, the channel is set up by the radio channel between wireless data communication unit 4'.

[0004] drawing showing the 1st example of the configuration of the wireless data communication unit of the former [drawing 9] -- it is -- the figure sign 30 -- an antenna and 31 -- the transceiver section and 32 -- the baseband signaling processing section and 33 -- the radio line control section (line switching) and 34 -- in the digital network line-control section (line switching) and 37, the digital network interface section and 38 express a control section, and 39 expresses [the wireless data-communication-control section and 35 / a digital network data communication control section and 36] the storage section. In this equipment configuration, since it has only the function of the communication line of line switching, it cannot carry out other than the data communication of line switching.

[0005] drawing showing the 2nd example of the configuration of the wireless data communication unit of the former [drawing 10] -- it is -- the figure sign 40 -- an antenna and 41 -- the transceiver section and 42 -- the baseband signaling processing section and 43 -- the wireless packet line-control section and 44 -- in the digital network packet line-control section and 47, the digital network interface section and 48 express a control section, and 49 expresses [the wireless data-communication-control section and 45 / a digital network data communication control section and 46] the storage section. In this equipment configuration, since it has only the function of the communication line of packet switching, it cannot carry out other than the data communication of packet switching.

[0006] The call scenario at the time of the conventional call connection is shown in drawing 11. This

sequence shows the case of the data communication of above-mentioned line switching. In this drawing, data communication unit 2' receives the data communication initiation demand from the data communication terminal 1, and performs a call connection demand to a cordless handset or a mobile station 3. A cordless handset or a mobile station 3 sends out the allocation demand signal of the radio circuit of line switching to wireless data communication unit 4', and wireless data communication unit 4' assigns a cordless handset or a mobile station 3 by searching the radio circuit which satisfies radio circuit quality.

[0007] Thus, establishment of a radio circuit is performed by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3 concerned, and the wireless data communication unit 4' concerned. Wireless data communication unit 4' performs the allocation demand of the digital network communication line of line switching to a digital network 5 after establishment of a radio circuit. The digital network 5 which received the allocation demand of a digital network communication line assigns a digital network communication line to the wireless data communication unit 4' concerned, and establishes a digital network communication line by Hazama of the wireless data communication unit 4' and a digital network 5 concerned.

[0008] The line number of the digital network communication line with which the data communication unit 6 to which the data communication terminal 7 which is the communications partner the data communication terminal 1 wants to communicate is connected is contained in the digital network communication line allocation demand signal sent out from the allocation demand signal of a radio circuit and wireless data communication unit 4' which are sent out from a cordless handset or a mobile station 3.

[0009] In order to decipher the line number of the digital network communication line to which, as for the digital network 5, the data communication unit 6 is connected based on this information and to perform incoming call appearance to the digital network communication line concerned, a digital network communication line allocation signal is sent out. The data communication unit 6 which received the digital network communication line allocation signal concerned establishes a digital network communication line by Hazama with a digital network 5.

[0010] By establishment of the above radio circuit and a digital network communication line, call connection actuation is completed, and a data communication unit 6 sends out a call connection completion signal also to a digital network 5 while performing the notice of call connection completion to the data communication terminal 7. Although the communication line for performing data communication is set up by approach which was described above and data communication is started by data communication terminal Hazama, by the conventional data communication, the radio circuit and digital network communication line for the once established data communication are held until there is a data communication termination demand from a user.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, in the conventional data communication, it will be held until the radio circuit and digital network communication line for the once established data communication have the data communication termination demand from a user. Therefore, it is [0012], even when there is time amount which transmission and reception of data have not constituted in the established radio circuit and a digital network communication line like a data communication call of an Internet access like WWW while the user is perusing received data. Since the radio circuit and the digital network communication line were held, the technical problem that the use effectiveness of the radio circuit concerned and a digital network communication line fell occurred. This invention aims at solution of the technical problem that the use effectiveness of such a communication line is low, and aims at raising the use effectiveness of a communication line in which data communication is faced.

[0013]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, an above-mentioned technical problem is solved by the means indicated to said claim. That is, a wireless interface and a digital network interface are provided, data are transmitted and received through a wireless interface in Hazama with the data

communication terminal connected to a cordless handset through a data communication unit, it sets to the wireless data telecommunication system which has the wireless data communication unit which transmits and receives data through a digital network interface in Hazama with the data communication terminal connected to a digital network side through a data communication unit, and invention of claim 1 is [0014]. The function establishes a wireless packet communication line in the call connection procedure of a wireless packet communication line, and transmit and receive data in the wireless packet communication line concerned to the wireless interface side of this wireless data communication unit, While making the function which establishes a radio circuit in the call connection procedure of line switching, and transmits and receives data by the radio circuit concerned provide The function establishes a digital network packet communication line in the call connection procedure of a digital network packet communication line, and transmit and receive data in the digital network packet communication line concerned to a digital network interface side, The function which establishes a digital network communication line in the call connection procedure of line switching, and transmits and receives data in the digital network communication line concerned is made to provide, and it is [0015]. When there is a call connection demand, a wireless interface side A wireless packet communication line is established in the call connection procedure of a wireless packet communication line. A digital network interface side The data communication terminal which establishes a digital network packet communication line in the call connection procedure of a digital network packet communication line, and is connected to the cordless handset through the data communication unit, The amount of data of the fixed time interval transmitted and received by Hazama with the data communication terminal connected to the digital network through the data communication unit is [0016]. When it exceeds the threshold set up beforehand or is less, it is the wireless data correspondence procedure which changes automatically the data communication in the wireless packet communication line by the side of a wireless interface, the data communication in a radio circuit and the data communication in the digital network packet communication line by the side of a digital network interface, and the data communication in a digital network communication line with the situation of a radio circuit, or the number of the cordless handsets connected.

[0017] For invention of claim 2, the wireless data communication unit data are transmitted [possesses a wireless interface and a digital network interface and] and received through a wireless interface in said wireless data correspondence procedure according to claim 1 by Hazama with the data communication terminal connected to a cordless handset through a data communication unit, and transmit and receive data through a digital network interface in Hazama with the data communication terminal connected to a digital network side through a data communication unit is [0018]. The amount of data of the fixed time interval transmitted and received by Hazama of the data communication terminal connected to the cordless handset through the data communication unit and the data communication terminal connected to the digital network through the data communication unit is supervised. By the result While assigning a radio circuit to a cordless handset, the quota demand of a digital network communication line is given to a digital network. It constitutes in response to the assignment for the business which changes the data communication by the wireless packet communication line and the digital network packet communication line to the data communication by the radio circuit and the digital network communication line.

[0019] the monitor of the amount of data of the fixed time interval by which the data communication unit by which invention of claim 3 is connected between the cordless handset and the data communication terminal in said wireless data correspondence procedure according to claim 1 is transmitted and received with self-equipment -- carrying out -- the result --> said cordless handset -- minding -- this -- the wireless data communication unit connected with the cordless handset by the radio circuit -- a circuit-switched-connection demand -- carrying out -- [0020] While this wireless data communication unit that received this assigns a radio circuit to a cordless handset, it gives the quota demand of a digital network communication line to a digital network, receives the assignment, and it constitutes so that the data communication by the wireless packet communication line and the digital network packet communication line may be changed to the data communication by the radio circuit and

the digital network communication line.

[0021] For invention of claim 4, the wireless data communication unit data are transmitted [possesses a wireless interface and a digital network interface and] and received through a wireless interface in said wireless data correspondence procedure according to claim 1 by Hazama with the data communication terminal connected to a cordless handset through a data communication unit, and transmit and receive data through a digital network interface in Hazama with the data communication terminal connected to a digital network side through a data communication unit is [0022]. The amount of data of the fixed time interval transmitted and received by Hazama of the data communication terminal connected to the cordless handset through the data communication unit and the data communication terminal connected to the digital network through the data communication unit is supervised. By the result While notifying release of a radio circuit to the cordless handset, when the release request of a digital network communication line is performed to a digital network and those release is completed, It constitutes so that the data communication by the radio circuit and the digital network communication line may be changed to the data communication by the wireless packet communication line and the digital network packet communication line.

[0023] the monitor of the amount of data of the fixed time interval by which the data communication unit by which invention of claim 5 is connected between the cordless handset and the data communication terminal in said wireless data correspondence procedure according to claim 1 is transmitted and received with self-equipment -- carrying out -- the result -- said cordless handset -- minding -- this -- the wireless data communication unit connected with the cordless handset by the radio circuit -- a line switching release request -- carrying out -- [0024] While this wireless data communication unit that received this notifies release of a radio circuit to a cordless handset, when the release request of a digital network communication line is performed to a digital network and those release is completed, it constitutes so that the data communication by the radio circuit and the digital network communication line may be changed to the data communication by the wireless packet communication line and the digital network packet communication line.

[0025] In a wireless data correspondence procedure given in any 1 term of said claim 1 - claim 5, the radio circuit of invention of claim 6 is a migration communication line, and a cordless handset is constituted so that it may be a mobile station.

[0026] While invention of claim 7 is connected to the transceiver section which delivers and receives a radio signal by Hazama with a cordless handset or a mobile station, and this transceiver section and processing baseband signaling on the occasion of the strange recovery of a transceiver signal The baseband signaling processing section which changes into a digital signal the baseband signaling to which it restored, and is divided into a control signal and a data signal, the radio line control section which extracts the data signal which establishes a radio circuit in the call connection procedure of line switching, and is transmitted and received by this radio circuit, and [0027] The wireless data-communication-control section which performs the data transmission control protocol for transmitting and receiving the data by the side of the wireless extracted in the wireless packet line-control section which extracts the data signal which establishes a wireless packet communication line in the call connection procedure of a wireless packet communication line, and is transmitted and received by this wireless packet communication line, and the above-mentioned radio line control section or the above-mentioned wireless packet line-control section, and [0028] The digital network line-control section which extracts the data signal which establishes a digital network communication line in the call connection procedure of line switching, and is transmitted and received by this digital network communication line, the digital network packet line-control section which extracts the data signal which establishes a digital network packet communication line in the call connection procedure of a digital network packet communication line, and is transmitted and received by this digital network packet communication line, and [0029] It is the wireless data communication unit which is equipped with the digital network data communication control section which performs the data transmission control protocol for transmitting and receiving the data by the side of the digital network extracted in the above-mentioned digital network line-control section or the digital network packet line-control section, the

above-mentioned digital network packet line-control section, and the digital network interface section of the above-mentioned digital network data communication control section and a digital network which does and adjusts an interface in the meantime, and changes.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the example of the configuration of the system which carries out this invention, in a data communication unit and 3, a cordless handset or a mobile station, and 4 express a wireless data communication unit, and 5 expresses [a data communication terminal, and 2 and 6 / the figure signs 1 and 7] the digital network (ISDN). These figure signs are quoted also in the following explanation. This invention is applied when performing data communication by Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7 in this drawing, and it relates mainly to control of the wireless data communication unit 4.

[0031] Drawing 2 shows the example of the configuration of the wireless data communication unit of this invention. In this drawing, an antenna 10 transmits the signal changed into the radio signal in the transceiver section 11 to the wireless section, or receives the radio signal transmitted from the cordless handset or the mobile station 3, and sends it to the transceiver section 11. In the transceiver section 11, the signal sent from the **SUBANDO signal-processing section 12 is changed into a radio signal, or it is sent from an antenna 10, ***** is received, and it sends to the baseband signaling processing section 12.

[0032] The baseband signaling processing section 12 carries out the strange recovery of the digital signal of transmission and reception, and makes it the signal of baseband. Moreover, the baseband signaling processing section 12 changes into a digital signal the signal of the baseband to which it restored. Here, the digital signals changed are a call connection control signal required at the time of call connection, and a signal of data actually exchanged between the data communication terminal 1 and 7. The radio line control section 14 establishes a radio circuit in the call connection procedure of line switching.

[0033] Furthermore, the extract of the signal of the data transmitted and received through the established radio circuit is also performed. The wireless packet line-control section 21 establishes a wireless packet communication line in the call connection procedure of a wireless packet communication line.

Furthermore, the extract of the signal of the data transmitted and received through the established wireless packet communication line is also performed. The wireless data-communication-control section 15 performs the data transmission control protocol for transmitting and receiving the signal of the data by the side of the wireless extracted from the radio line control section 14 or the wireless packet line-control section 21 with high-reliability.

[0034] for example, a wireless packet communication line -- as a data transmission control protocol -- LAPPR (Institute of Electronics, Information and Communication Engineers IEICE TRANS.COMMUN. and VOL.E80-B, NO.8Aug.1997, pp.1192-1197) etc. -- it is and there is PIAFS (PHS InternetAccess Forum Standard; PIAFS) standardized in the PHS Internet access forum in April, Heisei 9 by the radio circuit (line switching).

[0035] The digital network interface section 19 is the interface section for connecting with a digital network, for example, an ISDN network, and carries out termination of the layers 1 and 2 of a digital network signal. The digital network line-control section 17 establishes a digital network communication line in the call connection procedure of line switching. Furthermore, the extract of the signal of the data transmitted and received through the established digital network communication line is also performed.

[0036] The digital network packet line-control section 18 performs the probability of a wireless packet communication line in the call connection procedure of a digital network packet communication line. Furthermore, the extract of the signal of the data transmitted and received through the established digital network packet communication line is also performed. The digital network data communication control section 16 performs the data transmission control protocol for transmitting and receiving the signal of the data by the side of the digital network extracted from the digital network line-control section 17 or the digital network packet line-control section 18 with high-reliability.

[0037] For example, there is X.25 etc. in a digital network packet communication line, and there is a

LAPM (V.42) protocol etc. in a digital network communication line (line switching). A control section 13 controls each control section, and the parameter value which performs change control of a packet circuit and the communication line of line switching is memorized by the storage section 20.

[0038] Drawing 3 shows the example of a call scenario in which this invention is carried out. It considers carrying out an originating connection from the data communication terminal 1 to the data communication terminal 7 now. At the time before communication link initiation of communication link initiation, establishing a data link by the packet circuit differs from drawing 10 explained previously. Even if a packet circuit establishes a data link, it has the description to which a signal is not sent out at **** which the data actually transmitted and received do not generate, and the wireless section.

[0039] Furthermore, since the environment always connected to the data link establishment place, for example, an email server etc., can be made, even if the data link is established via wireless, the user who has established this data link can offer an environment which is connected to LAN of a cable, and can get the newest information. With a conventional configuration like drawing 10 explained previously, in such a case, the communication line was established and it was being confirmed from the user by line switching whether there would be any newest information each time.

[0040] In order to perform data communication, a data communication unit 2 HEDETA communication link initiation demand signal is sent out from the data communication terminal 1. At this time, the information on the line number of a digital network 5 that the data communication unit 6 connected to the data communication terminal 7 with which the data communication terminal 1 communicates is connected is included in the data communication initiation demand signal concerned. The data communication unit 2 concerned gives a call connection demand to a cordless handset or a mobile station 3. The information on said line number is included also in this call connection demand signal.

[0041] Furthermore, a cordless handset or a mobile station 3 notifies the allocation demand of a wireless packet communication line by the wireless packet communication line allocation demand signal to the wireless data communication unit 4. The wireless data communication unit 4 chooses the wireless packet communication line which satisfies the wireless quality of the data communication to be performed from now on, and assigns a wireless packet communication line to a cordless handset or a mobile station 3 by the wireless packet communication line allocation signal.

[0042] By carrying out like this, a wireless packet communication line is established by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4. A wireless packet communication line here is established by the wireless packet line-control section 21 in the procedure of packet switching. The information on said line number is included also in the wireless packet communication line allocation demand signal. Decode of the information on this line number is performed by the control section 13.

[0043] If a wireless packet communication line is established by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4, the wireless data communication unit 4 will notify the allocation demand of a digital network packet communication line by the digital network packet communication line allocation demand signal to a digital network 5. This control is performed from a control section 13 by **** to the digital network packet line-control section 18. The digital network packet line-control section 18 is connected with the digital network 5 through the digital network interface section 19.

[0044] A digital network 5 assigns a digital network packet communication line to the wireless data communication unit 4 by the digital network packet communication line allocation signal, in order to perform incoming call appearance. By carrying out like this, a digital network packet communication line is established by Hazama of the wireless data communication unit 4 and a digital network 5.

[0045] A digital network 5 establishes a digital network packet communication line by Hazama with a data communication unit 6, and it sends out the signal which shows call connection completion to a digital network 5 while it notifies that the digital network packet communication line established the data communication unit 6 by the notice signal of call connection completion to the data communication terminal 7. This call connection completion signal is transmitted with a digital network 5, the wireless data communication unit 4, a cordless handset or a mobile station 3, a data communication unit 2, and

the data communication terminal 1.

[0046] As mentioned above, termination of establishment of a wireless packet communication line and a digital network packet communication line starts data communication by Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7. The data sent out from the data communication terminal 1 are sent to the wireless data-communication-control section 15 of the wireless data communication unit 4 through a data communication unit 2. Since it goes via the wireless section and the error accompanying wireless quality degradation arises, the data concerned are equipped with the control procedure of the error recovery generally generated by the radio circuit.

[0047] The control procedure of this error recovery will be performed by Hazama with the wireless data-communication-control section 15 of the wireless data communication unit 2 and the wireless data communication unit 4. The data with which control of error recovery was performed are sent to the digital network data communication control section 16 of the wireless data communication unit 4. Here, control of the optimal error recovery for a digital network is similarly performed by Hazama of the digital network data communication control section 16 and a data communication unit 6.

[0048] Since the digital network packet communication line is established by Hazama of the wireless data communication unit 4 and a digital network 5, the data sent to the digital network data communication control section 16 are further sent to the digital network packet line-control section 18. Change control of whether digital network packet line-control section 18 HEDETA is sent from the digital network data communication control section 16 or to send digital network line-control section 17 HEDETA is performed by the control section 13.

[0049] The digital network packet line-control section 18 changes into the packet signal of a digital network the data sent from the digital network data communication control section 16, and is sent to a digital network 5 through the digital network interface section 19. The data sent to the digital network 5 are further sent to the data communication terminal 7 through a data communication unit 6.

[0050] The control section 13 is supervising the amount of data transmitted and received through the wireless data-communication-control section 15 with the fixed time interval, and it supervises whether it is over the set point by which the amount of data concerned is accumulated in the storage section 20. For example, when the amount of data transmitted and received in 1 second, then the monitor time amount concerned in the time interval of a monitor when the set point concerned is 10 kbit/s is 10 or more kbits, it is judged that the set point was exceeded.

[0051] When it is judged that the control section 13 exceeded the set point, the digital network data telecommunication line control section 16 is received. In the procedure of line switching While directing establishment of a digital network communication line between the wireless data communication unit 4 and the data communication unit 6 which the digital network packet communication line has already established Establishment of a radio circuit is directed to the radio line control section 14 between the cordless handsets or mobile stations 3 which the wireless data communication unit 4 and the wireless packet communication line have already established in the procedure of line switching.

[0052] The example of a connection sequence at this time is shown in drawing 4 . The wireless data communication unit 4 notifies the allocation demand of a digital network communication line by the digital network communication line allocation demand signal to a digital network 5. This control is performed from a control section 13 by the command to the digital network line-control section 17. The digital network line-control section 17 is connected with the digital network 5 through the digital network interface section 19.

[0053] At this time, the wireless data communication unit 4 is performed by notifying establishment of a radio circuit by the radio circuit allocation signal to a cordless handset or a mobile station 3. This control is performed from a control section 13 by the command to the radio line control section 17. A digital network 5 assigns a digital network communication line to the wireless data communication unit 4 by the digital network communication line allocation signal. By carrying out like this, a digital network communication line is established by Hazama of the wireless data communication unit 4 and a digital network 5.

[0054] A digital network 5 establishes a digital network communication line by Hazama with a data

communication unit 6, and sends out the signal which shows circuit-switched-connection completion to a digital network 5 for the DESHITARU network communication line having established the data communication unit 6. The signal of this circuit-switched-connection completion is transmitted to the wireless data communication unit 4 through a digital network 5, and is further sent to a data communication unit 2 through a cordless handset or a mobile station 3.

[0055] A digital network communication line can know that it was establishable between the wireless data communication unit 4 and the data communication unit 6 because the wireless data communication unit 4 receives the circuit-switched-connection completion signal concerned. Moreover, a radio circuit can know that it was establishable between the wireless data communication units 4 because a cordless handset or a mobile station 3 receives the circuit-switched-connection completion signal concerned.

[0056] Furthermore, a data communication unit 2 can know that the radio circuit was established by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4 by receiving the circuit-switched-connection completion signal concerned. A control section 13 changes the data transmitted and received by Hazama of the digital network data communication control section 16 and the digital network packet line-control section 18 to the digital network data communication control section 16 and the digital network line-control section 17.

[0057] Henceforth, it lets the data transmitted and received through the digital network interface section 19 pass with the digital network line-control section 17, and they are exchanged with the digital network data communication control section 16. Moreover, a control section 13 changes the data transmitted and received by Hazama of the wireless data-communication-control section 15 and the wireless packet line-control section 21 to the wireless data-communication-control section 15 and the radio line control section 14. Henceforth, the data transmitted and received through the baseband signaling processing section 12 are exchanged with the wireless data-communication-control section 15 through the radio line control section 14.

[0058] Moreover, the monitor of the amount of data transmitted and received by Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7 Also with a data communication unit 2 like [it is possible, and / when it exceeds the threshold set up beforehand as mentioned above] the example of a sequence shown in drawing 5 It is also possible to send out a circuit-switched-connection demand from a data communication unit 2, and to establish a digital network communication line by establishment of a radio circuit and Hazama of the wireless data communication unit 4 and a data communication unit 6 by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4.

[0059] Furthermore, the control section 13 is supervising the amount of data transmitted and received through the wireless data-communication-control section 15 at intervals of during - scheduled time, and when the amount of data concerned judges that it was less than the set point accumulated in the storage section 20, a control section 13 directs release of a digital network communication line to the digital network line-control section 17. Through the digital network interface section 19, to a digital network 5, the digital network line-control section 17 which received directions is the procedure of line switching, and sends out a digital network communication line release request signal.

[0060] Furthermore, a control section 13 directs release of a radio circuit to the radio line control section 14. Through the baseband signaling processing section 12, to a cordless handset or a mobile station 3, the radio line control section 14 which received directions is the procedure of line switching, and sends out the completion signal of radio circuit release. The example of a release sequence at this time is shown in drawing 6 . A digital network 5 releases a digital network communication line by the completion signal of digital network communication line release to the wireless data communication unit 4.

[0061] Furthermore, a digital network 5 releases a digital network communication line by Hazama with a data communication unit 6, and a data communication unit 6 sends out the completion signal of line switching release to a digital network 5 in order to notify having released the digital network communication line for having released the digital network communication line to the digital network 5. The signal of this completion of line switching release is transmitted to the wireless data communication

unit 4 through a digital network 5. Moreover, from the wireless data communication unit 4, a cordless handset or a mobile station 3 is the procedure of line switching, and if the completion signal of radio circuit release is received, it will release a radio circuit.

[0062] The signal of the completion of line switching release transmitted to said wireless data communication unit 4 is further transmitted to a data communication unit 2 through a cordless handset or a mobile station 3. A data communication unit 2 can know that the radio circuit of Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4 was released by receiving the completion signal of line switching release concerned. As mentioned above, the radio circuit of the digital network communication line of Hazama of the wireless data communication unit 4, and a digital network 5 and a data communication unit 6 and the wireless data communication unit 4, a cordless handset, or a mobile station 3 is released.

[0063] A control section 13 changes the data transmitted and received by Hazama of the digital network data communication control section 16 and the digital network line-control section 17 to the digital network data communication control section 16 and the digital network packet line-control section 18. Henceforth, the data transmitted and received through the digital network interface section 19 are exchanged with the digital network data communication control section 16 through the digital network packet line-control section 18.

[0064] Moreover, a control section 13 changes the data transmitted and received by Hazama of the wireless data-communication-control section 15 and the radio line control section 14 to the wireless data-communication-control section 15 and the wireless packet line-control section 21. Henceforth, the data transmitted and received through the baseband signaling processing section are exchanged with the wireless data-communication-control section 15 through the wireless packet line-control section 21. In this case, since the wireless packet communication line and the digital network packet communication line are already established at the time of call connection, it is not necessary to establish a digital network packet communication line again.

[0065] Moreover, the monitor of the amount of data transmitted and received by Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7 Also with a data communication unit 2 like [it is possible, and / when less than the threshold set up beforehand as mentioned above] the example of a sequence shown in drawing 7 It is also possible to send out a line switching release request from a data communication unit 2, and to release a digital network communication line by release of a radio circuit and Hazama of the wireless data communication unit 4 and a data communication unit 6 by Hazama of a cordless handset or a mobile station 3, and the wireless data communication unit 4.

[0066] Although the above change control was performed based on the amount of data transmitted and received by Hazama of the data communication terminal 1 and the data communication terminal 7, by the interference wave from the cordless handset, the mobile station, or other wireless data communication units 4 of the others [mobile station / which is connected to the data communication unit 2 / the cordless handset or mobile station 3] under communication link, radio circuit quality deteriorates and the case where the change control to other radio circuits occurs is considered.

[0067] Although the wireless data communication unit 4 searches the new radio circuit which has not received interference, when the radio circuit which satisfies radio quality cannot be searched, it releases the radio circuit concerned in which radio circuit quality has deteriorated, and changes it to a wireless packet communication line. Moreover, when the number of the radio circuit which can control the wireless data communication unit 4, and digital network communication lines is 2 and two or more cordless handsets or mobile stations are connected to the wireless data communication unit 4 for example, the connected radio circuit can be released and it can also change to a wireless packet communication line.

[0068]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it can change whether a wireless packet communication line is used, using a digital network communication line, using digital network PAKETSU ***** or a radio circuit is used with the number of the situation of the amount of data transmitted and received by data communication terminal Hazama, or a radio circuit, the

cordless handset connected, or mobile stations.

[0069] In order to use a digital network packet communication line thereby especially when there is time amount by which data are not transmitted and received in the established digital network communication line while the user is perusing received data like a data communication call of an Internet access like WWW, the circuit use effectiveness of a digital network improves and it becomes possible to reduce the call loss of being unable to carry out call connection in the whole digital network.

[0070] Furthermore, since a deployment of wireless **** can be aimed at in order to use a wireless packet communication line, it becomes possible to reduce the call loss of a radio circuit. Moreover, if the radio circuit and digital network communication line which are connected from a user are used, time amount accounting will be carried out, but since it changes to a wireless packet communication line and a digital network packet communication line automatically while transmission and reception of data are not performed or only transmission and reception of the very small amount of data are performed, the economical efficiency of a circuit toll is also expectable.

[0071] Furthermore, since the environment where the user is always connected to the data link establishment place, for example, an email server etc., by establishing a data link by the packet circuit can be made, even if the data link is established via wireless, there is an advantage [it is possible to offer an environment which is connected to LAN of a cable, and] which can get the newest information continuously.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the example of the configuration of the wireless data telecommunication system which carries out this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the wireless data communication unit of the example of the gestalt of operation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing explaining the call scenario of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the 1st example of the radio circuit of this invention, and the sequence of digital network communication line establishment.

[Drawing 5] It is drawing showing the 2nd example of the radio circuit of this invention, and the sequence of digital network communication line establishment.

[Drawing 6] It is drawing showing the 3rd example of the radio circuit of this invention, and the sequence of digital network communication line establishment.

[Drawing 7] It is drawing showing the 4th example of the radio circuit of this invention, and the sequence of digital network communication line establishment.

[Drawing 8] It is drawing showing the example of the configuration of the conventional wireless data telecommunication system.

[Drawing 9] It is drawing showing the 1st example of the configuration of the conventional wireless data communication unit.

[Drawing 10] It is drawing showing the 2nd example of the configuration of the conventional wireless data communication unit.

[Drawing 11] It is drawing explaining the conventional call scenario.

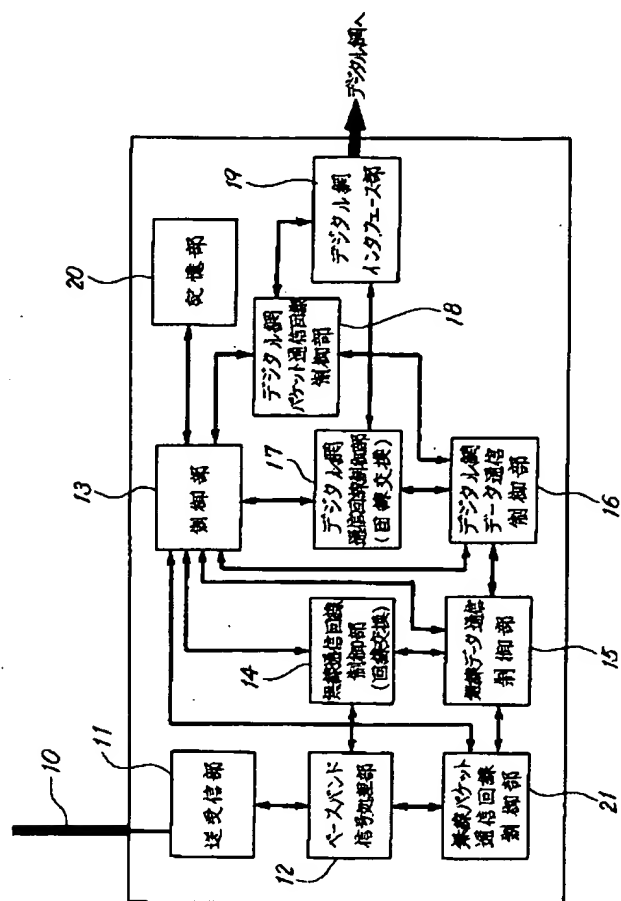
[Description of Notations]

- 1 Seven Data communication terminal
- 2 Six Data communication unit
- 3 Cordless Handset and Mobile Station
- 4 Wireless Data Communication Unit
- 5 Digital Network
- 10 ANDENA
- 11 Transceiver Section
- 12 Baseband Signaling Processing Section
- 13 Control Section
- 14 Radio Line Control Section
- 15 Wireless Data-Communication-Control Section
- 16 Digital Network Data Communication Control Section
- 17 Digital Network Line-Control Section
- 18 Digital Network Packet Line-Control Section
- 19 Digital Network Interface Section
- 20 Storage Section

21 Wireless Packet Line-Control Section

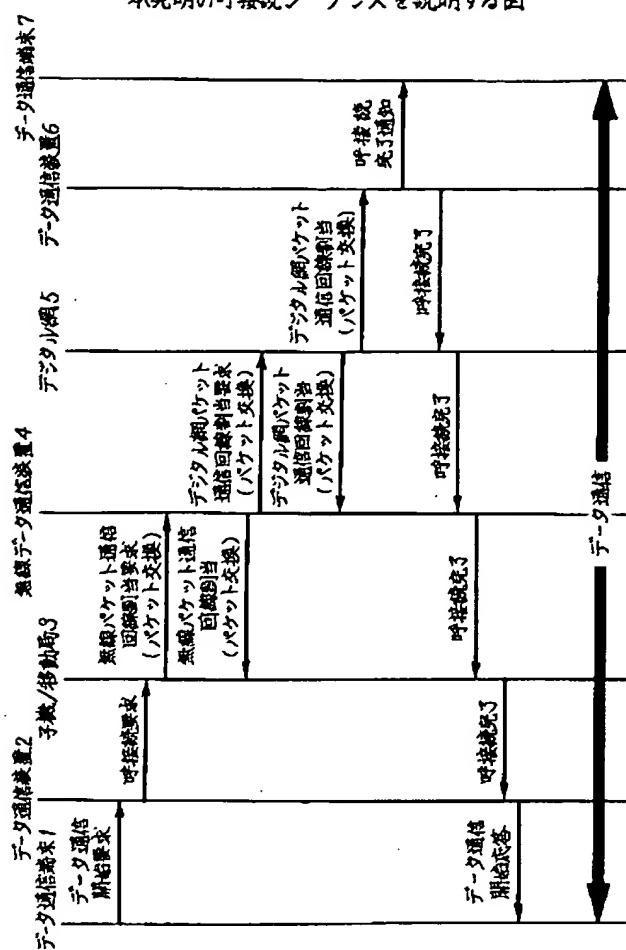
[Translation done.]

本発明の実施の形態の例の無線データ通信装置の構成を示す図



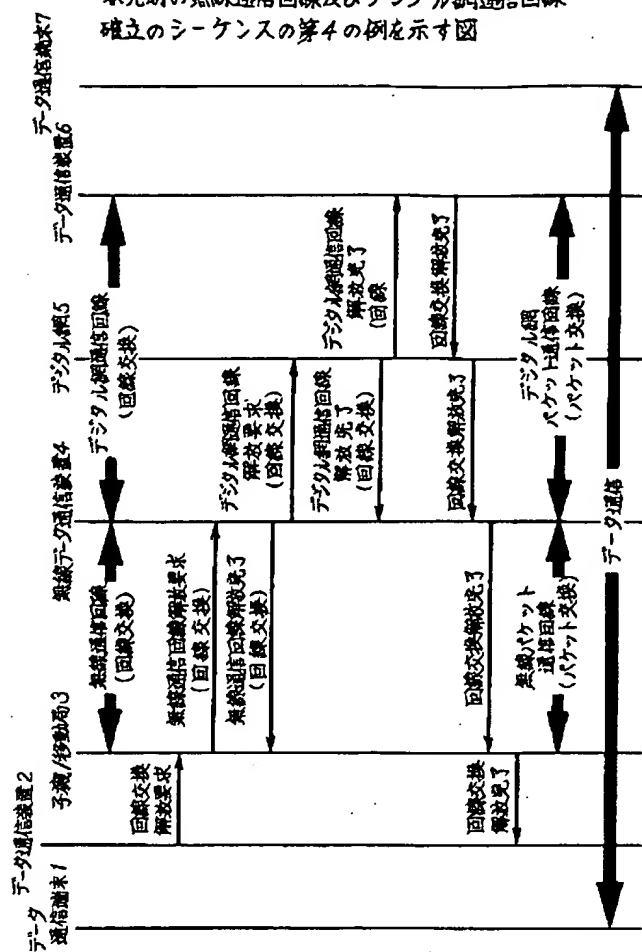
[Drawing 3]

本発明の呼接続シーケンスを説明する図



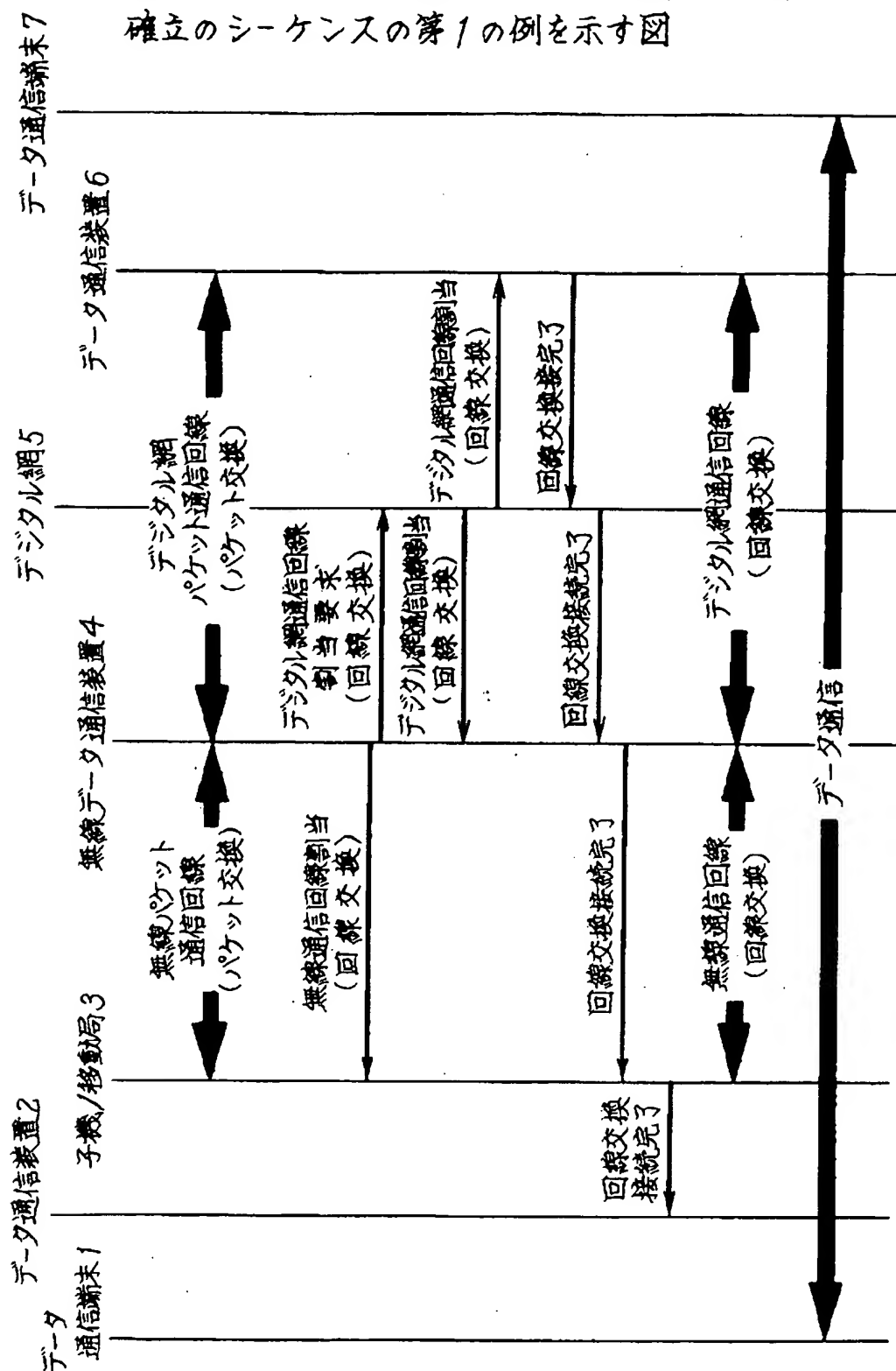
[Drawing 7]

本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第4の例を示す図



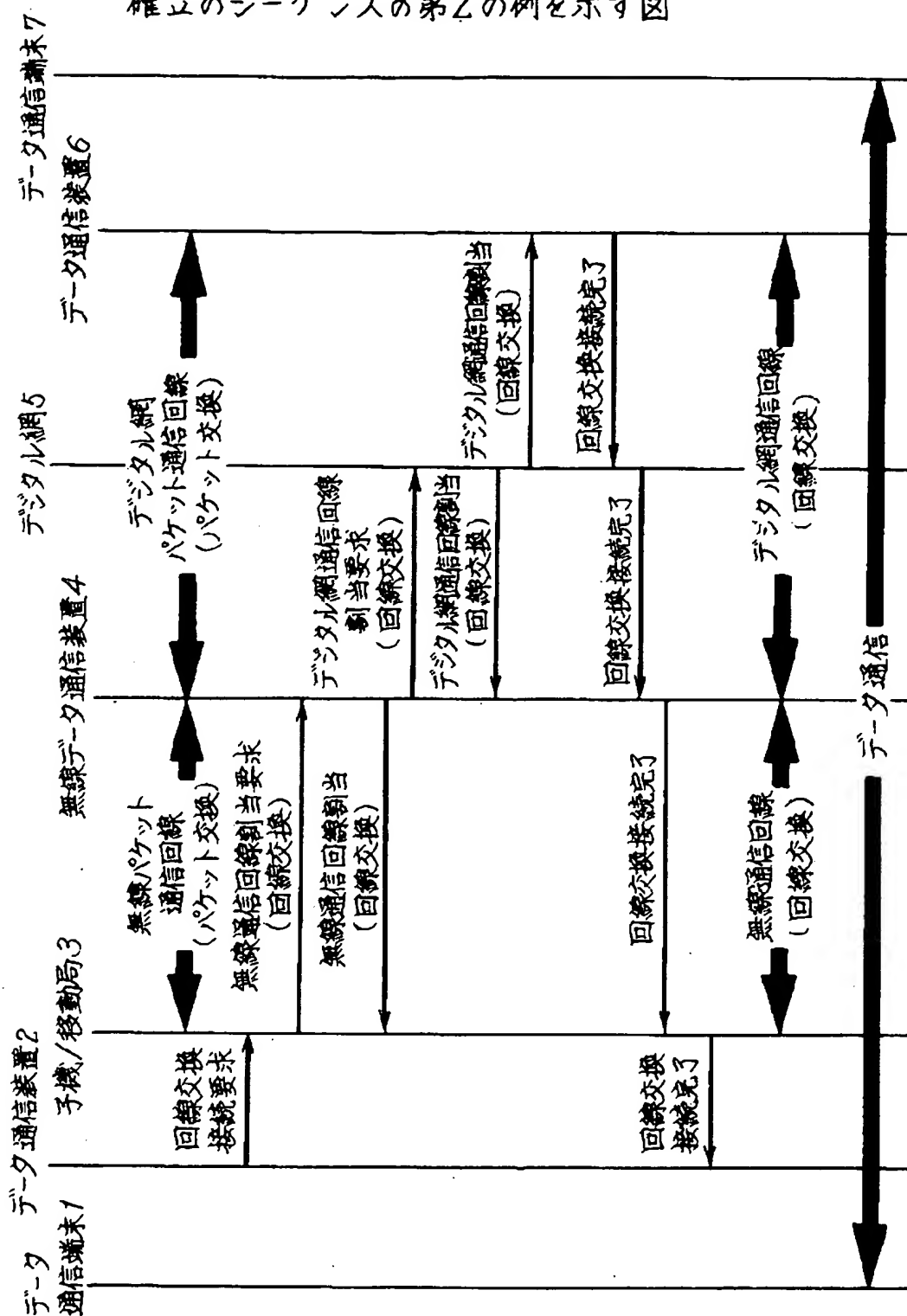
[Drawing 4]

本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第1の例を示す図

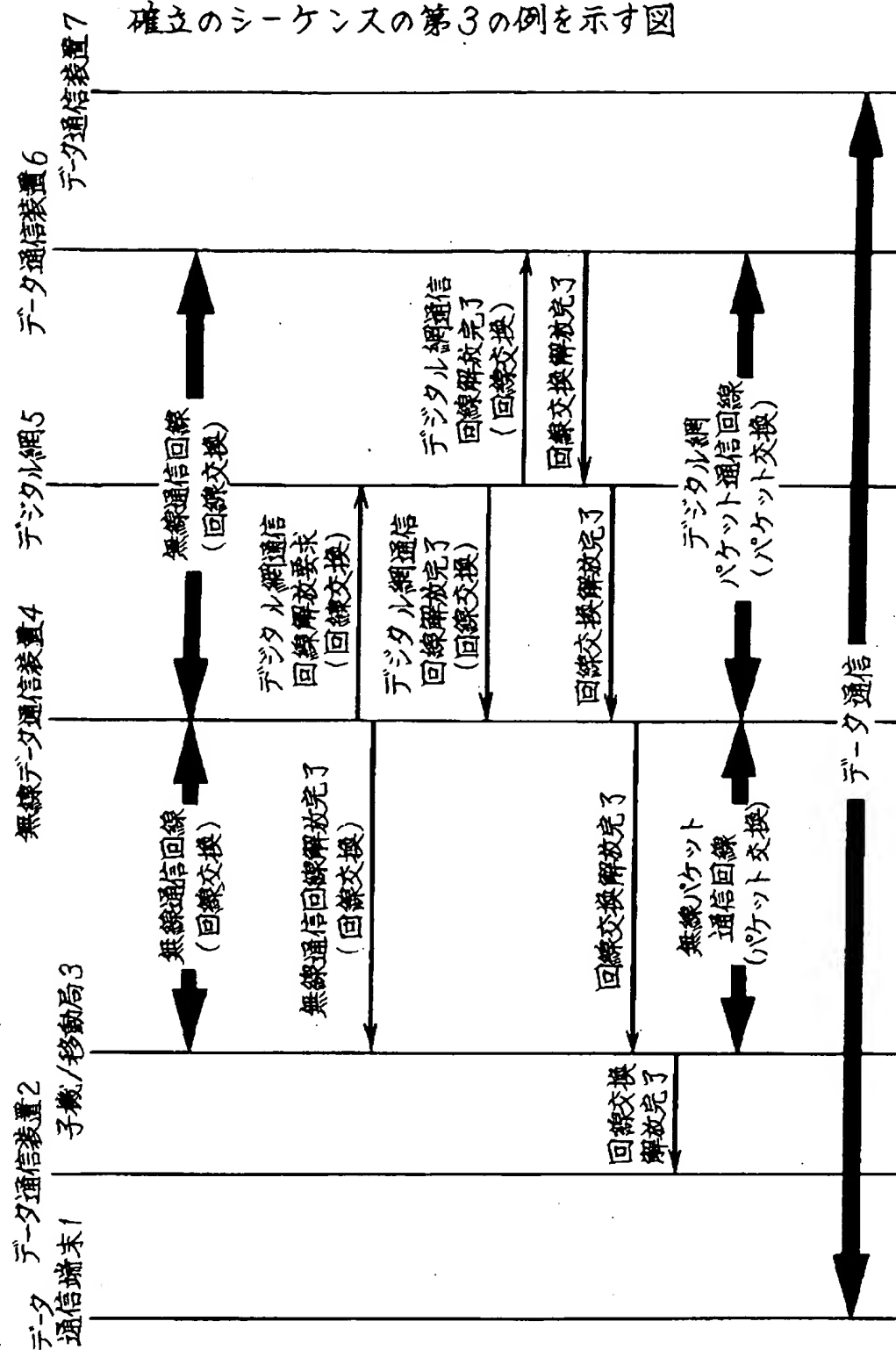


[Drawing 5]

本発明の無線通信回線及びデジタル網通信回線
確立のシーケンスの第2の例を示す図

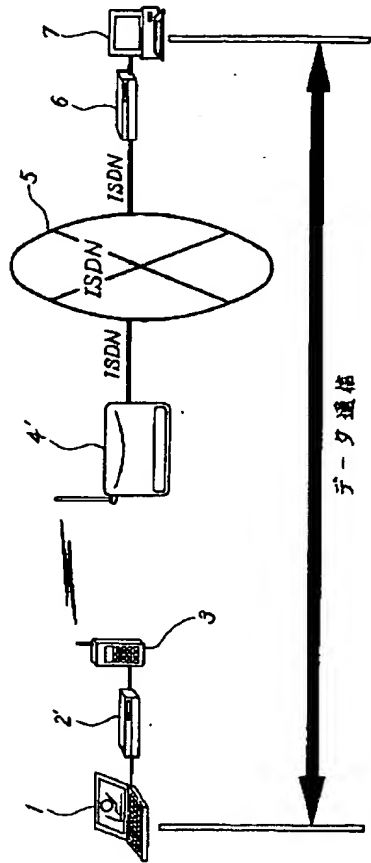


[Drawing 6]



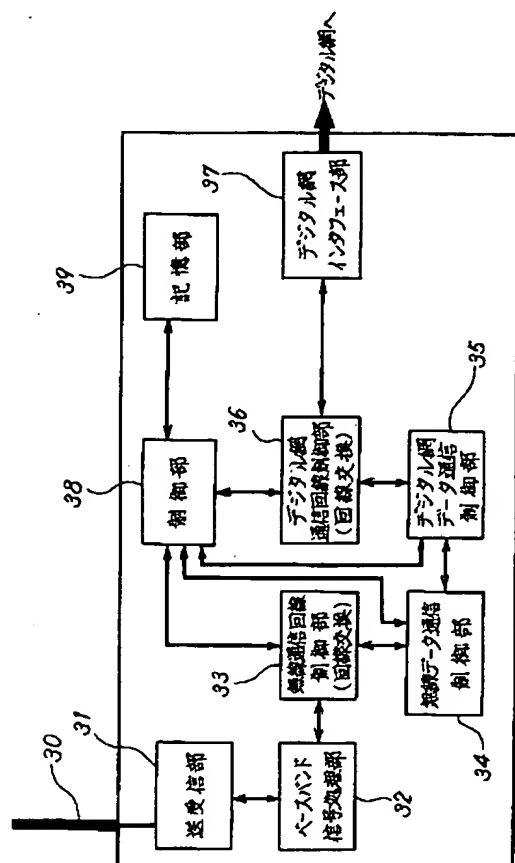
[Drawing 8]

従来の無線データ通信システムの構成の例を示す図



[Drawing 9]

従来の無線データ通信装置の構成の第1の例を示す図



[Drawing 10]

